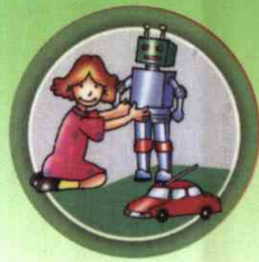


آموزش مقدماتی

الکترونیک برای همه

مترجم:
مصطفی ایزدخواه

با یاد او

آموزش مقدماتی الکترونیک برای همه

مترجم:

منیره قیصری

مصطفی ایزدخواه

انتشارات دانش پرور


منتدى إقراء الثقافي
www.iqra.ahlamontada.com
للكتب (كوردى , عربي , فارسي)

عنوان و نام پدیدآور	: آموزش مقدماتی الکترونیک برای همه/ مترجم منیره قیصری.
مشخصات نشر	: تهران: دانش‌پرور، ۱۳۸۷.
مشخصات ظاهری	: ۱۹۳ ص.: مصور، عکس.
شابک	: ۲۰۰۰۰ ریال:978-964-2543-77-9
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: کتاب حاضر ترجمه یکی از مقالات دایرةالمعارف "Illustrated encyclopedia of electronics" است.
یادداشت	: واژه‌نامه.
موضوع	: الکترونیک -- راهنمای آموزشی.
شناسه افزوده	: قیصری، منیره، ۱۳۵۸ - ،مترجم.
رده بندی کنگره	: TK۷۸۶۰/آ۸ ۱۳۸۷
رده بندی دیویی	: ۶۲۱/۳۸۱
شماره کتابشناسی ملی	: ۱۳۰۱۱۳۵



روبروی دانشگاه تهران، خیابان فخررازی، خیابان وحید نظری، شماره ۱۳۷/۱ تلفن: ۶۶۹۵۲۶۲۷ - ۶۶۴۶۶۲۷۷

نام کتاب: آموزش مقدماتی الکترونیک برای همه

مترجم: منیره قیصری - مصطفی ایزد خواه

ناشر: دانش پرور

شمارگان: ۲۰۰۰ نسخه

نوبت چاپ: اول ۱۳۸۷

قیمت: ۲۰۰۰ تومان

شابک: ۹-۷۷-۲۵۴۳-۹۶۴-۹۷۸

مراکز پخش:

- تهران ، خ انقلاب، خ فخر رازی، خ وحید نظری ، پلاک۱/ ۱۳۷ ، تلفن : ۶۶۹۵۲۶۲۷- ۶۶۴۶۶۲۷۷
- تهران ، خ انقلاب، خ اردیبهشت، کوچه توحید، پلاک ۱۷۶- طبقه دوم ، واحد ٤ - نشر فرهنگ روز
  تلفن: ۶۶۴۶۹۳۳۸ - ۰۹۱۲۲۳۶۸۰۹۸
- تهران ، روبروی دبیرخانهٔ دانشگاه تهران ، بازارچه کتاب ، انتشارات پژوهش تلفن : ۶۶۴۶۷۵۰۰

فهرست مطالب

بخش ۳ / لوازم خانگی ۱۲۵

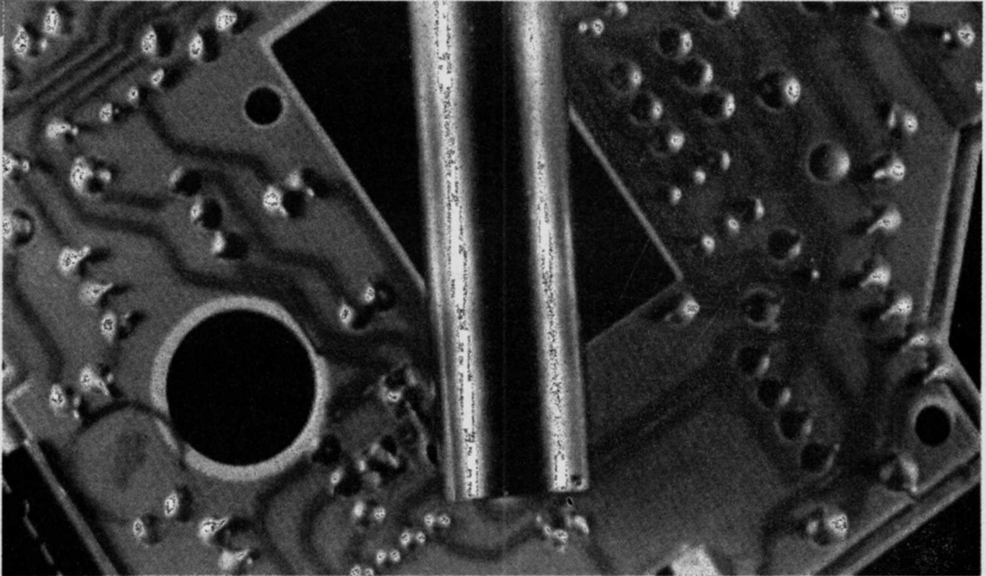
بخش ۴ / تجهیزات اداری ۱۴۳

بخش ۵ / ابزار موسیقی ۱۵۳

بخش ۶ / ابزار پزشکی ۱۶۱

بخش ۷ / وسایل ارتباطی و کامپیوترها ۱۷۱

الکترونیک



همه روزه زندگی ما متأثر از دنیای شگفت انگیز الکترونیک است. علم الکترونیک شاخه‌ای از علوم مهندسی و فیزیک کاربردی است، که قطعات و مدارهای الکترونیکی کنترل کننده جریان الکترونی را، که به منظور پردازش اطلاعات بکار می‌روند مورد بررسی قرار می‌دهد.

این اطلاعات می‌تواند شکلهای گوناگونی مانند صدا یا موسیقی در یک گیرنده رادیویی، تصویری روی صفحه تلویزیون، اعداد و دیگر داده‌ها در کامپیوتر یا یک کمیت مثل سرعت یا فشار در دستگاهها و فرآیندها داشته باشد.

مدارهای الکترونیکی فرآیندهای مختلفی را برای پردازش اطلاعات فراهم می‌آورند این فرآیندها شامل تقویت سیگنالهای ضعیف به یک سطح قابل استفاده، تولید امواج رادیویی استخراج اطلاعات از قبیل بازیابی یک سیگنال رادیویی از یک موج رادیویی است.



الکترونیک برای همه

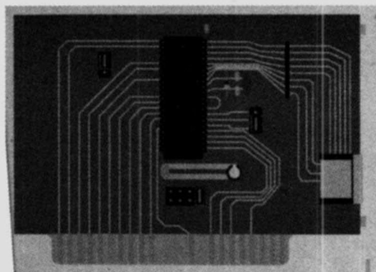
علم الکترونیک زندگی ما را خیلی راحت و آسان ساخته است. همهٔ علوم الکترونیک به جریان الکتریسیته مربوط می‌شود، اکثر وسایل الکترونیکی برای کار کردن به ولتاژهای جریان الکتریسیته مستقیم (DC) نیاز دارند، که این جریان الکتریسیته می‌تواند باطری یا منابع تغذیه داخلی تبدیل کننده جریان الکتریسیته مانند تبدیل برق خانگی به جریان مستقیم یا DC با ولتاژهای قابل تنظیم، تأمین می‌شود. با وجود این برخی وسایل الکترونیکی وجود دارند که به جریان برق متناوب (AC) هم نیاز دارند. همه وسایل الکترونیکی دارای چند قسمت اصلی می‌باشند که در اینجا به بررسی برخی از آنها می‌پردازیم.

مقاومتها



مقاومت مانع جریان الکتریسیته می‌شود، مقاومتها برای کنترل جریان اضافی در یک مدار الکتریکی بکار می‌روند جریانی که از یک مقاومت عبور می‌کند به ولتاژ بکار رفته، اندازه و جنس آن بستگی دارد. مقاومتها از ترکیبات کربندار، لایه‌های نازک فلز یا سیمهای مسطح و یا قوطی‌های استوانه‌ای ساخته می‌شوند.

خازنها



کار خازن ذخیره انرژی الکتریسیته در یک میدان الکتریکی بین دو صفحه فلزی که توسط یک عایق از یکدیگر جدا شده‌اند، می‌باشد. خازنهای الکترونیکی شامل صفحه‌ها یا لایه‌های نازک فلزی هستند که توسط کرومیک، پلاستیک، کاغذ، عایق‌هایی به شکل صفحه‌های دیسکی و یا قوطی‌های استوانه‌ای جدا شده‌اند. این خازنها همچنین تغلیظ کننده (کندنسر) نامیده می‌شوند.

مدارهای مجتمع (آی سی)

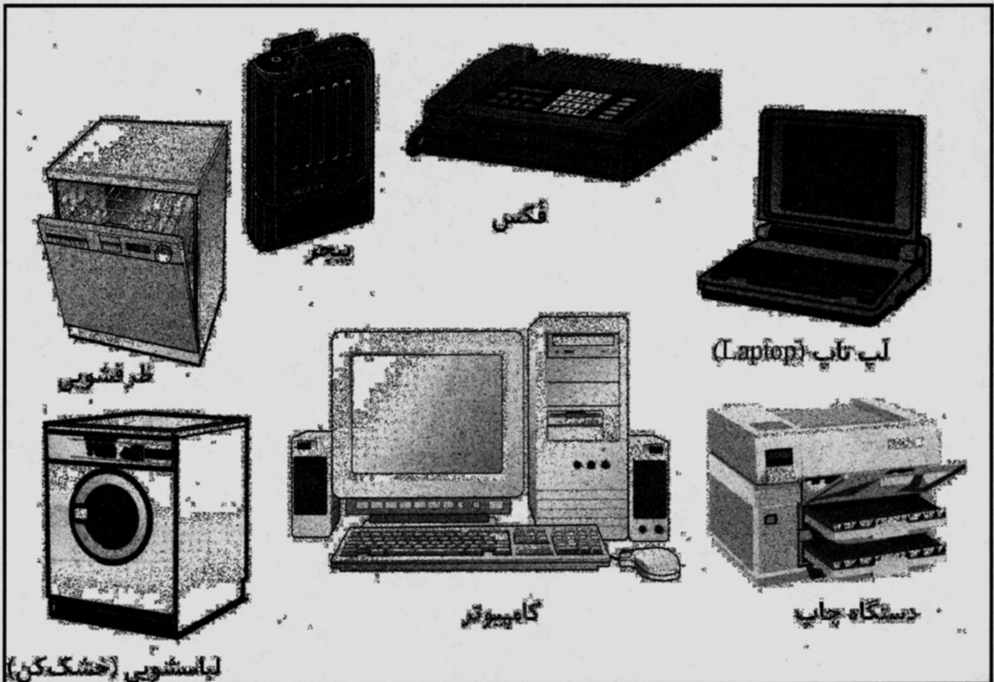
مدارهای مجتمع یا ای‌سی قطعات کوچکی از سیلیکن هستند که ممکن است به اندازه یک چهارم اینچ یا یک دوم سانتی‌متر مربع باشند و شامل ترانزیستور، دیود، مقاومت و خازن می‌شوند. امروزه میلیونها ترانزیستور می‌توانند روی یک تراشه یا چیپ الکترونیکی نصب شوند.

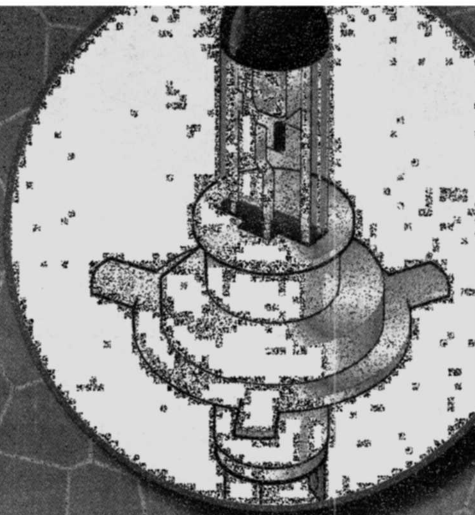
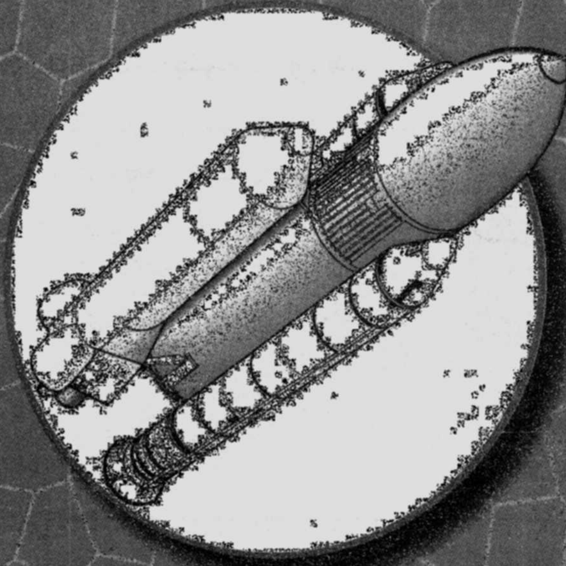
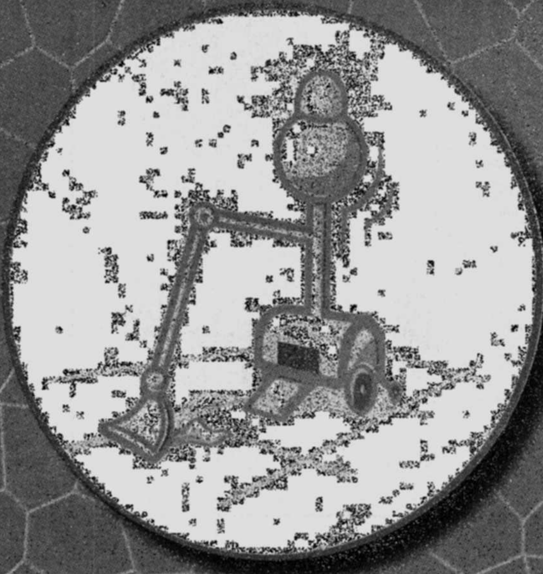
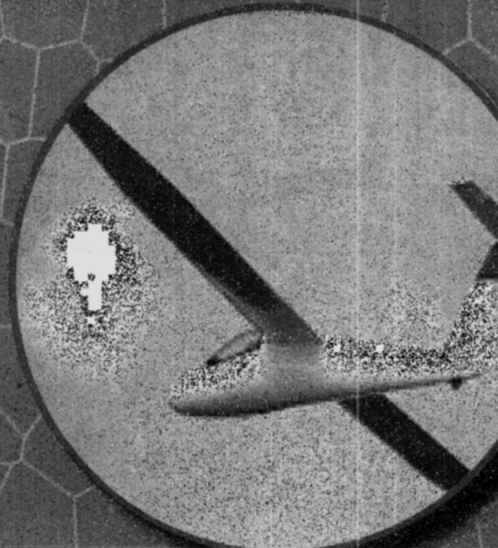
علم

الکترونیک چگونه شروع شد؟

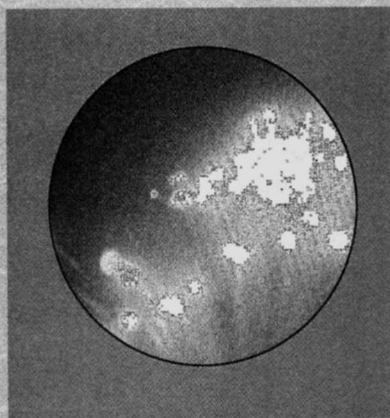
اختراع لامپهای خلاء در ابتدای قرن بیستم نقطه شروع رشد سریع الکترونیک مدرن بود. به همراه لامپهای خلاء استفاده از سیگنالها امکان‌پذیر شد چیزی که با مدارهای تلفن و تلگرافی اولیه و یا با فرستنده‌های اولیه که برای ایجاد امواج رادیویی نیاز به جرقه‌هایی با ولتاژ بالا داشتند امکان‌پذیر نبود. برای مثال، با لامپهای خلاء سیگنالهای صوتی و رادیویی ضعیف می‌توانند تقویت شوند و سیگنالهای صوتی مانند موسیقی یا صدای انسان می‌توانند روی امواج رادیویی قرار بگیرند.

ترانزیستوری که در سال ۱۹۴۷ اختراع شد در حال حاضر تقریباً بطور کامل جایگزین لامپهای خلاء در اکثر کاربردهای آن شده است.



بخش ۱
الکترونیک علمی



تحقیقات علمی قسمت بسیار مهم علم را تشکیل می‌دهند. دانشمندان بیشتر وقت خود را در آزمایشگاهشان می‌گذرانند، جاییکه در آن مشغول آزمایش روی مشاهدات خود می‌باشند. آنها برای ادامه تحقیقات خود به ابزارهای ویژه‌ای نیازمندند. این ابزارها شامل میکروسکوپ، تلسکوپ، دستگاه ردیاب زیرآبی (SONAR)، و دیگر دستگاه‌هایی مانند آنها می‌باشد. در نتیجه این ابزارآلات درک و فهم موضوعات را برایشان آسان می‌سازد.

مطالعه و کاربرد علمی تماماً بر اساس حرکت الکترونهاست. این گستره علمی توسط آزمایش‌های انجام شده بوسیله الکتریسیته در طول قرن نوزدهم که منجر به اختراع بسیاری از تجملات جدید شده است توسعه یافته و هم اکنون به صورت یک نیاز مبرم درآمده است.



قطعات الکترونیکی

مدارهای الکترونیکی شامل اتصالات الکترونیکی داخلی هستند. قطعات الکترونیکی به دو دسته فعال و غیرفعال تقسیم می‌شوند. قطعات فعال می‌توانند انرژی بیشتری از آنچه که جذب می‌کنند را در خود ذخیره کنند و یا سیگنال قویتری از آنچه که دریافت می‌کنند را تولید کنند در حالیکه قطعات غیرفعال هرگز چنین نیستند.



کاربرد لامپ‌های خلاء همچنین امروزه در منابع میکروویو مانند اجاق‌ها و رادارها که در آنها توان خروجی الکتریکی بالا با فرکانس بالا مورد نیاز است اهمیت زیادی دارد.

قطعات فعال

قطعه‌هایی که بصورت فعال در نظر گرفته شده‌اند شامل لامپهای خلاء، دیودها و ترانزیستورها می‌باشند.

لامپهای خلاء

اگر چه لامپهای خلاء توسط ترانزیستورهایی مانند آمپلی‌فایرها و سوئیچهای الکترونیکی برای مصارف عمومی جایگزین شده‌اند با وجود این آنها در کاربردهای ویژه مانند لامپهای کاتدی (مورد استفاده در تلویزیون‌ها و کامپیوترها) و ژنراتورهای اشعه ایکس حائز اهمیت می‌باشند.



اگرچه اولین ترانزیستورها و دیودها از ژرمانیم ساخته شدند، امروزه اکثر آنها از سیلیکن ساخته می‌شوند برای اینکه این ماده فراوانتر است و ویژگی‌های الکتریکی ثابت دارد.

ترانزیستورها و دیودها

در ترانزیستورها یک فرایند مشابه از کنترل جریان الکترون رخ می‌دهد البته در یک محیط جامد نه در خلاء. محیط جامد یک نیمه رساناست، ماده‌ای که در حالت خالص خود یک عایق الکتریکی است اما وقتی چند اتم از مواد دیگر به آن اضافه شود تبدیل به یک ماده رسانا می‌شود.

یک دیود نیمه رسانا می‌تواند مانند یکسو کننده‌ای که جریان غیر مستقیم را به جریان مستقیم تبدیل می‌کند عمل کند. در واقع به جای یک باطری که فقط جریان برق مستقیم تولید می‌کند. نقطه اتصال فقط وقتی به جریان اجازه عبور می‌دهد که جریان برق غیر مستقیم مثبت باشد. نقطه اتصال در طول نیمه منفی سیکل جریان غیر مستقیم (AC) مانند عبور جریان می‌شود. بنابراین جریان الکتریسیته فقط در یک جهت عبور می‌کند یعنی جریان مستقیم (DC) یکسو کننده‌های نیمه رسانا در تجهیزات الکترونیکی لوازم خانگی از قبیل رادیو، تلویزیون، کامپیوتر و شارژرهای مورد استفاده در لوازم خانگی قابل حمل که با باطری کار می‌کنند (جریانDC) بکار می‌روند.

قطعات غیر فعال

قطعات فعال از قبیل ترانزیستورها و دیودها به قطعات غیر فعال مانند مقاومت‌ها و خازنها و القاء کننده‌های الکتریسیته روی صفحه‌های مدارهای چاپی متصل می‌شوند تا مدارهای الکترونیکی را برای کاربردهای ویژه تشکیل دهند. برای تشخیص آنها از مدارهای مجتمع (آی‌سی‌ها)، اتصالهای قطعات الکترونیکی جدا از هم، مدارهای گسسته (دی‌سی‌ها) نامیده می‌شوند.

مقاومتها

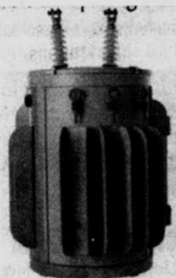
مقاومت مانع جریان الکتریسیته می‌شود. مقاومتها برای کنترل زیاد جریانهای الکتریسیته در یک مدار الکترونیکی بکار می‌روند. مقدار جریانی که از یک مقاومت عبور می‌کند به ولتاژ بکار رفته، اندازه و جنس آن بستگی دارد. مقاومتها از ترکیبات کربن، لایه‌های نازک فلز، سیمهای مقاومت دار مسطح و یا بسته‌های استوانه‌ای ساخته می‌شوند.

خازنها

یک خازن، انرژی الکتریسیته را وقتیکه یک میدان الکتریکی در یک ماده عایق بین دو صفحه فلزی که با یک جسم عایق از یکدیگر جدا شده‌اند را ذخیره می‌کند. در مدارهای الکتریکی خازنها به‌منظور جلوگیری از جریان مستقیم (DC) هنگام عبور جریان غیر مستقیم (AC) بکار می‌روند.

القا کننده‌های الکتریکی

یک القاء کننده یا واسطه الکتریکی انرژی الکتریکی را بصورت یک میدان مغناطیسی در یک سیم پیچ ذخیره می‌کند. همانند یک خازن، القا کننده‌ها می‌توانند برای جدا کردن سیگنالهایی که سریع تغییر می‌کنند از سیگنالهایی که کند تغییر می‌کنند مورد استفاده قرار بگیرند. در مدارهای الکترونیکی القاء کننده الکتریکی اغلب در اتصال با یک خازن در یک مدار با اصطلاح طنین انداز (رزونانت) مورد استفاده قرار می‌گیرد که این مدار می‌تواند فرکانسهای سیگنال را انتخاب کند. در یک گیرنده رادیویی القاء کننده الکتریکی و خازن روی فرکانسهای ایستگاه رادیویی ویژه‌ای تنظیم می‌شوند.



در مبدل‌های الکتریکی، القاکننده‌ها ولتاژهای برق غیرمستقیم (AC) را بالا و پایین می‌کند مبدل‌ها اغلب هم برای کاهش و هم برای افزایش ولتاژ الکتریکی سیستم‌های برقی بکار می‌روند.

سنسورها و ترنس دیوسرها

اندازه‌گیری کمیت‌های مکانیکی، گرمایی، الکتریکی و شیمیایی توسط وسایلی انجام می‌شوند که سنسور و ترانس دیوسر نامیده می‌شوند. سنسورها در برابر تغییرات کمیت‌های مورد اندازه‌گیری از قبیل دما، فشار، نیرو، جابجایی یا غلظتهای شیمیایی واکنش نشان می‌دهند. ترنس دیوسر اینگونه اندازه‌ها را به سیگنالهای الکتریکی تبدیل می‌کند که این سیگنالهای الکتریکی معمولاً تقویت شده‌اند و می‌توانند لوازمی را که برای نمایش اطلاعات روی صفحه کامپیوتر، ثبت اطلاعات یا کنترل کمیتهای اندازه‌گیری شده بکار می‌روند نصب شوند. سنسورها و ترنس دیوسرها می‌توانند در جاهای دور از دسترس و در محیط‌های نامناسب یا انجام نشدنی برای انسان عمل کنند.

ارتفاع سنج

ارتفاع سنج وسیله‌ای است که فاصله عمودی را از یک سطح مورد نظر نشان می‌دهد و همچنین ارتفاع خشکی از سطح دریا یا ارتفاع هر وسیله دیگری مانند هواپیما را نشان می‌دهد. لوئیزپال کایلیت[۱] فیزیکدان فرانسوی بود که ارتفاع سنج و فشار سنج را برای فشارهای بالا اختراع کرد.

فشار سنج بارومتریک[۲]

در سال ۱۹۲۸، مخترع آلمانی بنام پال کالسمن[۳] با اختراع اولین فشار سنج بارومتریک دقیق که کالسمن ویندو،[۴] هم نامیده شد دنیای هوانوردی را تغییر داد.

ارتفاع سنج رادیویی

لوید اسپنشید[۵]، اولین ارتفاع سنج رادیویی را در سال ۱۹۲٤ اختراع کرد. در سال ۱۹۲۳، ارتفاع سنج رادیویی FM برای اولین بار در نیویورک توسط بل لبس[۶] نشان داده شد. در اولین نمایش عمومی اختراعات، سیگنالهای رادیویی برای نشان دادن ارتفاع هواپیما از سطح دریا به خلبانان، به هوا فرستاده شد.

اختراع علمی

لوئیز پال کایلت (۱۹۱۳-۱۸۳۲)، فیزیکدان و مخترع فرانسوی اولین کسی بود که در سالهای (۷۸-۱۸۷۷) اکسیژن، هیدروژن، نیتروژن و هوا را به مایع تبدیل کرد.

1- Louis paul cailleetet

۲- فشارسنجی که فشار هوا را در ارتفاعات مختلف جو نشان می‌دهد.

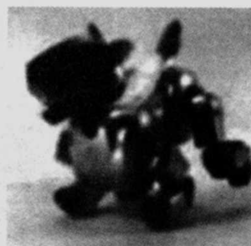
3 - paul Kollsman

4 - Kollsman Winnndow.

5 - Lioyd Espenscchied

6 - Bell Labs

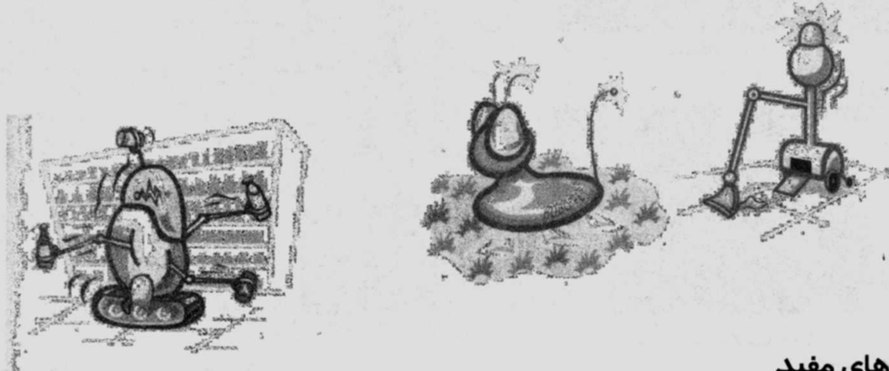
آیبو[1] و اسباب بازیهای دیگر



اجازه بدهید اولین بخش را با چیزی شروع کنیم که اکثر مردم را به خود علاقمند می‌سازد، اسباب‌بازیهای آیبو فقط یک روبات اسباب‌بازی نیست. آن روباتی است که به صداهای مختلف مردم واکنش نشان می‌دهد و همچنین به آنها پاسخ می‌دهد. آن به عنوان یکی از روباتهای اسباب‌بازی که به شکل یک سگ است در نظر گرفته شده است.

ویژگیهای آیبو

عبارت «پت اونر»[۲] (مالک حیوانات دست‌آموز) در نمایشگاه اسباب‌بازی سال ۲۰۰۱ با ترس و وحشت واقعی که سگها و گربه‌های روباتیک به راه انداخته بودند معنی کاملاً جدیدی به خود گرفت. بازار فروش حیوانات دست‌آموز روباتیک واقعی که زیر مجموعه‌ای از بازار اسباب‌بازی بود در سال به ۱۵۰ میلیون دلار رسید. انتخاب من برای بهترین حیوان دست‌آموز روباتیک در نمایشگاه اسباب‌بازی ۲۰۰۱ یک آیبوی سونی مدل ERS-210 بود. شرکت سونی ادعا می‌کند آیبو به اختیار و دلخواه خود می‌تواند حرکات را تقلید کند. من در نمایشگاه اسباب‌بازی یک ساعت را صرف بازی با آیبو کردم و تضمین می‌کنم که غیر ممکن است که اگر بخواهید با آیبو به عنوان موجودی غیر هوشمند رفتار کنید. "خداحافظ" آیبو می‌تواند هر اسمی را که شما به آن می‌دهید بیاموزد. با یک ساختار داخلی تشخیص صدا آیبو می‌تواند تا ۵۰ کلمه را بطور کامل یاد بگیرد و با شما با لهجه خاص آیبو صحبت کند. شما به حیوان دست آموزتان دستور می‌دهید که از فرامینی مانند "عکس بگیر" اطاعت کند. آیبو یک دوربین درونی دارد. این چیزی است که حیوان دست‌آموز واقعی‌تان نمی‌تواند انجام دهد.



روبات‌های مفید

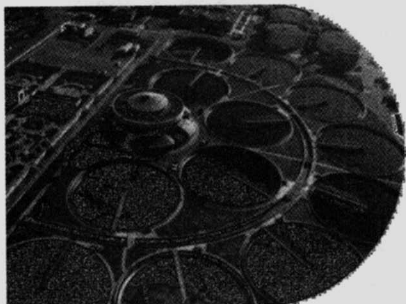
از زمانیکه مردم در اختراع چند روبات موفق بوده‌اند در مورد آنها رویاهایی پیدا کردند. آنها برای آسایش خود در حال طراحی ساخت روباتهایی هستند که می‌توانند کارهای خانه را انجام دهند.

---

[1]- Aibo

[2]- Pet owner

فیلترهای زیست محیطی



فیلتر زیست محیطی یا بیولوژیک در حال حاضر قسمت اصلی سیستم‌های مدیریتی فاضلاب است. کاربردهای آشکار برای کنترل بو با استفاده از فیلترهای زیست محیطی از سالهای ۱۹۵۰ تاکنون ثبت شده‌اند، که این فیلترهای زیست محیطی، فیلترهای خاکی و دستگاههای تصفیه قطره‌ای بیولوژیک را شامل می‌شوند. فیلترهای زیست محیطی در ابتدا برای کنترل بو در دستگاههای تصفیه فاضلاب، دستگاههای سیمان‌سازی و مراحل کودسازی طراحی شده‌اند این فیلترها در تصفیه VOCها (ترکیبات آلی فرار) به عنوان یک روش ابتکاری برای تصفیه گازهای سمی هوا ناشی از فرایندهای تجاری مورد استقبال واقع شده‌اند.



دستگاه فاضلاب (QLD) استرالیا

این فرآیند، دفع و اکسیداسیون مواد مرکب از هوای آلوده با استفاده از موجودات زنده ریز را شامل می‌شود. گازهای بدبوی داخل هوا عموماً دارای غلظت پایین هیدروژن دوسولفید مرکپتونها (ترکیبات بد بو و فرار شبیه الکل که به جای اکسیژن گوگرددارند و فرمول عمومی آنها RSH است) و دیگر ترکیباتی که با گوگرد کمی دارند هستند. در سالهای ۱۹۹۰، فیلترهای زیست محیطی همچنین برای رفع آلوده کننده‌های هوا بُرد که شامل ئیدروکربنهای آروماتیک و آلیفاتیک، الکل‌ها، آلدئیدها، اسیدهای آلی، الکریلیت، اسیدهای کاریلیک، آمن‌ها و محلول آمونیاک هستند به کار گرفته شده‌اند. این مواد فقط بد بو نیستند بلکه خطرناک هم می‌باشند.



دستگاه تصفیه فاضلاب

فیلترهای زیست محیطی

فیتلر زیست محیطی یا بیولوژیک در حال حاضر قسمت اصلی سیستم‌های مدیریتی فاضلاب است. کاربردهای آشکار برای کنترل بو با استفاده از فیلترهای زیست محیطی ۱۹۵۰ تاکنون ثبت شده‌اند، که این فیلترهای زیست محیطی، فیلترهای خاکی و دستگاههای تصفیه قطره‌ای بیولوژیک را شامل می‌شوند.

در گذر زمان

سال ۱۹۲۳ اولین موضوع استفاده روشهای بیولوژیک برای تصفیه ترکیبات بد بو در اوایل سال ۱۹۲۳ بود. باخ راجع به استفاده بیولوژیک از فیلترهای زیست محیطی برای کنترل خروج گازهای H_2S (ئیدروژن دوسولفید) از یک دستگاه تصفیه فاضلاب نظر دارد.

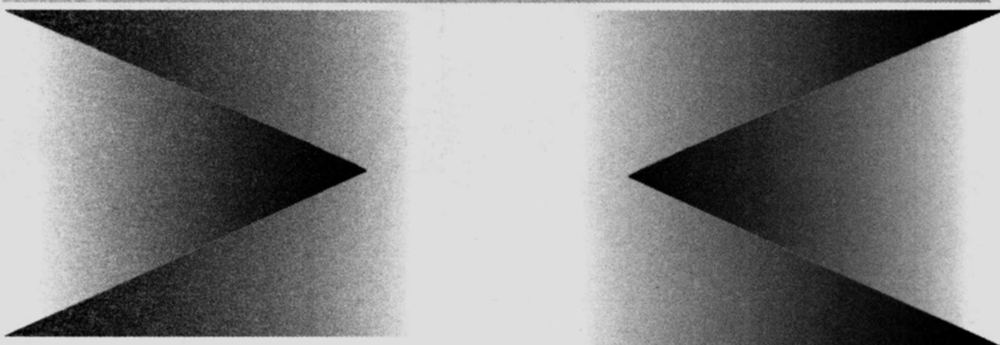
سال ۱۹۵۵ روشهای بیولوژیک اولین بار در آلمان برای تصفیه گازهای بدبو با غلظت پایین بکار گرفته شدند. در سال ۱۹۵۹، طبقه‌ای از خاک داخل یک دستگاه تصفیه فاضلاب در شهر نورمبرگ برای کنترل گازهای بدبو ناشی از فاضلاب اصلی کار گذاشته شد.

دهه ۱۹۶۰ روش تصفیه زیست محیطی اولین بار برای تصفیه آلوده‌کننده‌های گازی آلمان و آمریکا بکار گرفته شد، تحقیقات شدت یافت.

دهه ۱۹۷۰ تصفیه زیست محیطی در سرتاسر آلمان گسترش یافت.

دهه ۱۹۸۰ روش تصفیه زیست محیطی برای تصفیه گازهای سمی و ترکیبات آلی فرار(VOCها) ناشی از صنعت استفاده شود.

دهه ۱۹۹۰ بیشتر از ۵۰۰ فیلتر زیست محیطی در آلمان و هلند در حال کارکردن و گسترش در آمریکا هستند.



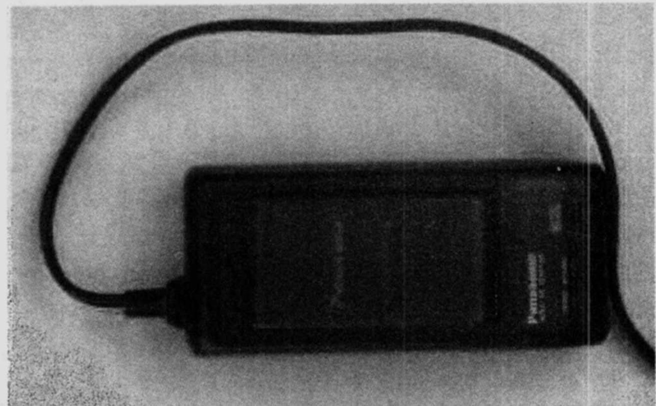
باطری

باطری در واقع یک پیل الکتریکی است، وسیله‌ای است که با واکنش شیمیایی الکتریسیته تولید می‌کند. به گفته دقیقتر، یک باطری شامل دو یا چند پیل است که بطور سری یا موازی به یکدیگر متصل شده‌اند با وجود این کلمه باطری عموماً برای یک پیل تنها بکار می‌رود، یک پیل شامل یک الکترود منفی، الکترولیت که یونها را هدایت می‌کند، یک جدا کننده، همچنین یک یون رسانا و یک الکترود مثبت است.

تاریخچه باطری‌ها



باطریها یکی از مهمترین وسایل زندگی روزمره ما است. الساندرو ولتا[1] با صفحه‌های روی و نقره برای تولید جریانهای الکتریسیته آزمایشی انجام داد. ولتا آن دو صفحه را کنار هم گذاشت تا یک پیل درست کند، اولین باطری خشک. تا سال ۱۸۶۶، جورجز لکلانشه[2]، یک مهندس فرانسوی سیستم جدیدی را اختراع کرد که خیلی زود موفق شد.



پیل کلانشه (که خیلی مورد توجه قرار گرفت) پیشرو و گستره وسیع استفاده باطری در جهان شد که از روی و کربن ساخته شده بود.

---

1 -Alessandro Volta
2 -Georges Leclanche

باطری قلیایی

لیواوری[1] در سال ۱۹۴۹ باطری قلیایی کوچکی را تکمیل کرد. این مخترع در آزمایشگاه تحقیقات شرکتEveready Battery در پارما اوهایو مشغول به کار بود. باطریهای قلیایی به مدت پنج تا هشت برابر طولانی‌تر از پیل‌های روی-کربن کار می‌کند. این یک اختراع قابل ثبت نبود چرا که ولتا و دیگر دانشمندان سالها قبل اساس ساخت باطریها را اختراع کرده بودند.

باطری قطبی

باطری قطبی انرژی خورشیدی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند. جرالدپیرمن[2]، کلوین فولر[3] و درایل چپین[4]، اولین باطری قطبی را در سال ۱۹۵٤ اختراع کردند. این مخترعان یک سری از چندین نوار نازک سیلیکین (هر کدام به نازکی تیغ ریش تراش) را ساخته و آنها را در معرض نور خورشید قرار دادند، و بدین طریق الکترونهای آزاد را مهار کرده و به جریان الکتریسیته تبدیل کردند. بل لابراتوریز[5] در نیویورک ساختِ اولین نمونه باطری قطبی جدید را اعلام کرد. بل هزینه تحقیقات را به عهده گرفته بود. اولین آزمایش برای بکارگیری باطری خورشیدی بل با یک سیستم حامل تلفنی(Americus , Georgio) در چهارم اکتبر ۱۹۵۵ شروع شد.

ساندرو ولتا[6]



الساندرو ولتا، کنت (۱۸۲۸-۱۷٤۵)، فیزیکدان ایتالیایی بخاطر پیشقدم بودن در زمینه الکتریسیته مشهور بود. ولتا در کومو[7] و در مدارس عمومی آنجا تحصیل کرد. او الکتروفوروس را که وسیله‌ای برای تولید شارژ الکتریسیته ساکن است اختراع کرد. بعدها او عمر خود را به مطالعه شیمی، الکتریسیته جوی و انجام آزمایشهایی از قبیل اشتعال گازها توسط جرقه الکتریکی در یک مکان سربسته صرف کرد. تا سال ۱۸۰۰ او پیل ولتائیک (شیمیایی) که پیشرو باطری الکتریکی بود را توسعه داد که این پیل شیمیایی جریان ثابتی از الکتریسیته را تولید کرد. واحد الکتریکی به افتخار او ولت نامیده شد.

---

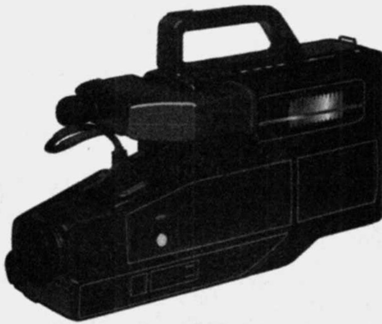
[1] -Lew.Urry
[2] -Gerald pearson
[3] -Calvin Fuller
[4] -Daryl Chapin
[5] -Bell Laboratories
[6] - Alessandro Volta
[7] -Como



وسایل الکتریکی قابل شارژ

جرج اسمیت و ویلارد بریل مخترعان وسایل الکتریکی شارژی (CCD) [1] در بل لبز[2] اولین جایزه پیشرفت علمی را در کنفرانس تحقیق اختراعات انیستیتوی مهندسین برق و الکترونیک (IEEE) [3] دریافت کردند. این جایزه کاری را تصدیق می‌کند که اثر بسیار مهمی روی جامعه الکترونیک داشته است.

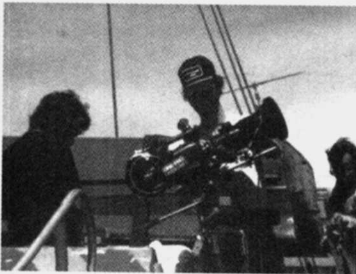
وسایل الکتریکی قابل شارژ



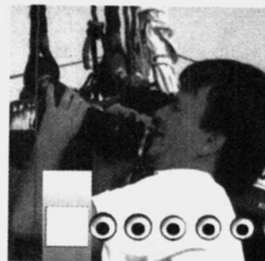
یک سنسور تصویری در دوربین ویدئویی، دیودهای تصویری، رسانای بسیار کوچک رنگارنگ را شامل می‌شود که با پیکسل‌ها و خطوط سیستم تلویزیونی برابر است. شارژهای تولید شده در هر عنصر توسط نور ذخیره می‌شود تا در هنگام مراحل اسکن آزاد شود.

تصویر کامل می‌تواند توسط نمایش یک سری از پیکسلهای یک ساختار اطلاعاتی مهم از یک وسیله الکترونیکی شارژی ایجاد شود. این ساختارهای اطلاعاتی برای گرفتن تصاویر در دوربینهای ویدئویی و دیجیتالی بکار می‌روند.

مخترعین



اسمیت و بویل اولین وسایل الکتریکی قابل شارژ را در بل لبز در سال ۱۹۶۹ اختراع کردند. یک وسیله الکتریکی شارژی یک حافظه الکترونیک است که می‌تواند توسط نور شارژ شود وسایل الکتریکی قابل شارژ می‌توانند شارژی متناسب با لامپهای مختلف روشنایی نگه داشته باشند که برای وسایل تصویر برداری در دوربینها، اسکن‌ها و دستگاههای فاکس مناسب باشد.



بعلت حساسیت بالای وسایل الکتریکی قابل شارژ تغییرات شگرفی در زمینه ستاره شناسی ایجاد کرده‌اند و این وسایل در تعداد زیادی از امکانات فضایی علمی مانند تلسکوپ هابل[4] یافت می‌شوند. تکنولوژی استفاده از اجسام شفاف در بیش از ۵۰ اختراع مربوط به وسایل الکتریکی شارژی بکار می‌رود.

---

1 -Charge Coupled Device

2 -Bell Labs

3 -Institute of Electricaland Electronics Engineers

4 -Hubble Telescope

ناسا

در سال ۱۹۵۳ بویل به آزمایشگاه بل ملحق شد و سرانجام به عنوان مدیر اجرایی بخشی که بر روی امواج نوری مخابراتی، ماهواره مخابراتی، الکترونیک رقمی، الکترونیک کوانتومی و ستاره شناسی رادیویی فعالیت می‌کرد، انتخاب شد. همچنین او در سال ۱۹۶۰، به ناسا کمک کرد تا مکانی را برای فرود آمدن آپولو بر روی ماه مشخص کند. از آنجایی که بل در سال ۱۹۶۷ آزمایشگاه را رها کرد، بویل به عنوان مشاور چندین شرکت آمریکایی، و ایالت نوواسکاتیا، و مشاور دانشگاهها و آزمایشگاههای فدرال دولتی در کانادا برگزیده شد. او درجه دکترای افتخاری علم حقوق را از دانشگاه Dalhousie در هالافاکس دریافت کرد.

نیمه رسانا و فلزات



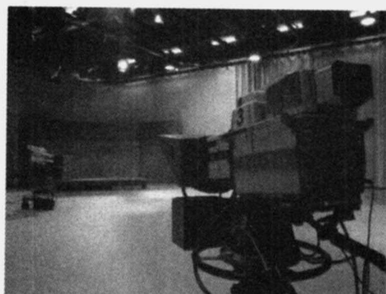
اسمیت در سال ۱۹۵۹ به آزمایشگاه بل ملحق شد و ویژگی‌های الکتریکی نیمه رساناها را مورد مطالعه قرار داد. اسمیت در طی زمانی که در آزمایشگاه بل فعالیت می‌کرد موقعیت‌های مختلفی را کسب کرد، از جمله سرپرست گروهی که در سال ۱۹۶٤ تشکیل شد انتخاب گردید تا نسل جدیدی از لیزرها و دیگر قطعات نیمه رسانا را بوجود آورد. در طی بازنشستگی‌اش در سال ۱۹۸٦، رئیس بخشی که قطعات نیمه رسانا را مورد بررسی قرار می‌دادند منصوب گردید.

CCD و نحوه کارکردنش

در یک آشکارساز بسیار پیشرفته، CCD یک خازن کوچک است که متشکل از فلز، اکسید و لایه‌های نیمه رسانا می‌باشد و قابلیت آشکارسازی و منبع حافظه را دارد. وقتی ولتاژمثبت از لایه فلز عبور می‌کند، جفت الکترون‌ها توسط جذب یک فوتون در نیمه رسانا به وجود می‌آیند بوسیله زمینه الکتریکی جدا می‌شوند و الکترون‌ها در ناحیه‌ای زیر دریچه جمع‌آوری می‌شوند. این بار جمع‌آوری شده مُعرف قطعه کوچکی از یک تصویر که به عنوان یک پیکسل شناخته شده است، می‌باشد. تصویر کامل شده می‌تواند بوسیله خواندن توالی پیکسل‌ها از مجموعه‌ای از CCDها ایجاد شود. این مجموعه‌ها برای ذخیره کردن تصاویر در ویدئو و دوربین‌های دیجیتالی استفاده می‌شوند.



شرح تصویر بسته (شرح صحنه بسته)

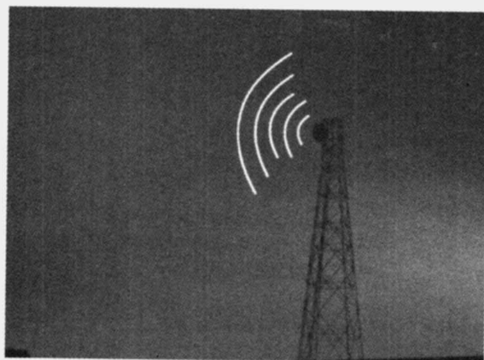


صحنه‌های بسته، صحنه‌هایی هستند که در سیگنال ویدئو پنهان شده‌اند و بدون رمزگشای ویژه غیر قابل دیدن می‌باشند. جایی که آنها (صحنه‌ها) پنهان شده‌اند خط ۲۱ فاصله زمانی محو کردن عمودی (VBI) نامیده شده است. قانونی در ایالات متحده که قانون مدارات رمزگشا تلویزن ۱۹۹۰ نامیده شد از جولای ۱۹۹۳ دستور داد که تمام تلویزیون‌های تولید شده برای فروش در آمریکا اگر لامپ تصویر آنها ۱۳ یا بزرگتر است باید شامل یک رمزگشای تصویر توکار باشند.

شروع به تحقیق کردن

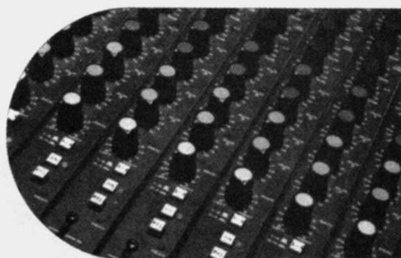
در سال ۱۹۷۰ اداره ملی استانداردها (NBS) امکان استفاده از بخشی از سیگنال شبکه تلویزیون برای انتقال اطلاعات زمانی مشخص بر مبنای وسیع را مورد بررسی قرار داد. شبکه تلویزیونی ABC با شرکت داشتن در این تحقیق و توسعه موافقت کرد. پروژه به اتمام نرسید، اما ABC پیشنهاد کرد که شاید در عوض فرستادن شرح تصاویر امکان‌پذیر باشد.

اولین نمایش خصوصی



در سال ۱۹۷۱ اولین تصاویر به طور خصوصی برای عموم در اولین کنفرانس ملی تلویزیون در Nashville , Tennessee به نمایش گذاشته شدند. دومین نمایش خصوصی تصاویر بسته در پانزدهم فوریه سال ۱۹۷۲ در دانشکده Gallavdeto به معرض نمایش گذاشته شد. ABC و NBS معرف تصاویر بسته ثابت شده در پخش طبیعی تلویزن بودند که Mod Squad را به نمایش می‌گذاشت. دولت فدرال بر روی پیشرفت نهایی سرمایه‌گذاری کرد و این سیستم را مورد آزمایش قرار داد. در سال ۱۹۷۳ گروه مهندسی سیستم پخش همگانی بر اساس قرارداد اداره آموزش برای معلولین وزارت بهداشت، آموزش و سلامتی کار خود را بر روی این پروژه شروع کرد.

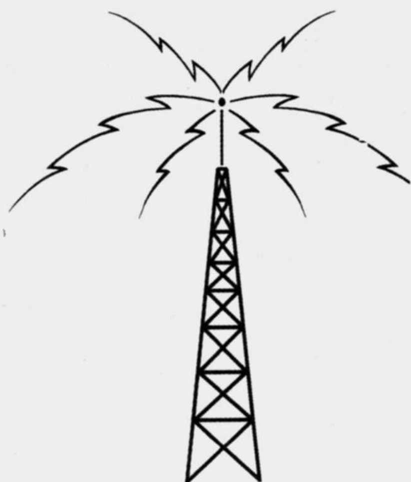
رمزگذاری و پخش برنامه



در سال ۱۹۷۹ کمیسیون ارتباطات فدرال خط ۲۱ را برای انتقال تصاویر (صحنه‌ها) در ایالات متحده لغو کرد. در آن موقع مهندسان PBS میز تدوین تصاویری که برای توضیح برنامه‌های از پیش ضبط شده استفاده خواهد شد و تجهیزات رمزگذاری که مجری برنامه و دیگران برای افزودن تصاویر به برنامه‌هایشان و همچنین رمزگشاهای پیش الگو استفاده خواهند کرد را گسترش دادند.

پخش اولین برنامه

در ۱۹ مارس سال ۱۹۸۰ اولین تصاویر تلویزیونی پخش شد. تصاویر برای خانواده‌هایی که اولین دستگاه یافت تصاویر بسته را داشتند قابل دیدن بود. فیلم‌هایی همچون فیلم شب یکشنبه (ABC)، دنیای شگفت‌انگیز Disney (NBC)، تئاتر مستر پیس (PBS) در ۱٦ مارس ۱۹۸۰ پخش شد. همزمان در سال ۱۹۸۲، NCI تصاویر را توسعه بخشید، مرحله‌ای برای به تصویر درآوردن اخبار، رویدادهای ورزشی یا دیگر برنامه‌های زنده همچون حوادث که از تلویزیون پخش می‌شوند.





تلویزیون مدار بسته

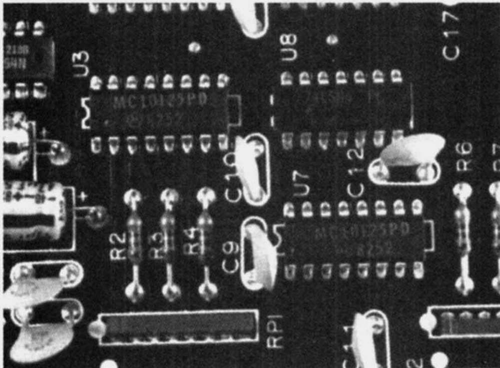
هر سیستمی از تصاویر اجرا شده در یک دوربین ویدئو و صفحه نمایش آن، مستقیماً به هم مرتبط هستند، حتی در یک فاصله قابل ملاحظه، به جای اینکه تصاویر بوسیله ارسال یا ضبط میانی پخش شوند. موارد کاربرد شامل بخش مراقبت، جراحی و نمایش علمی و کنترل از راه دور صنعتی می‌باشد.



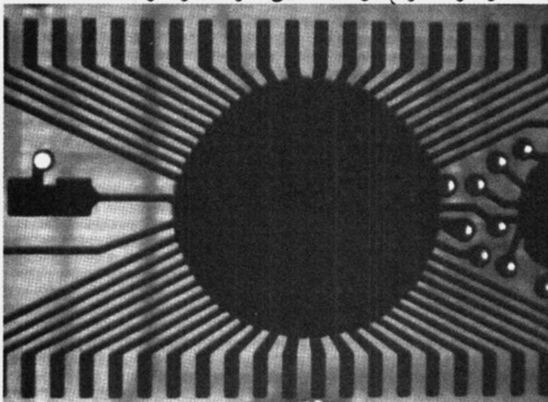
قلم موالکترو شیمیایی

قلم موالکترو شیمیایی در ترسیم مدارها بر روی یک ریز تراشه کمک می‌کند.

مخترع

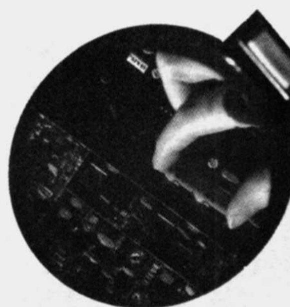


آدام کوهین دانشجوی سال دوم از دانشگاه هاروارد می‌باشد که علاقه مند به علم فیزیک و شیمی است. او هفت سال گذشته اولین دوره دانشکده را گذراند و چندین سال است که به عنوان یک محقق و مخترع در زمینه تکنولوژی نانو فعالیت می‌کند. کوهن در سال ۱۹۷۹ در نیویورک متولد شد. علاقه‌مندی او در دوران جوانی به تکنولوژی منجر به اولین اختراعش که ساعت زنگ‌دار بود، گردید که با به اجرا درآمدن پیام از پیش ضبط شده از خواب بیدار می‌شد در این زمان او کلاس پنجم بود. چون کوهن دانش‌آموز سال اول دبیرستان در مدرسه هانتر بود و در دانشگاه راک فلر با مطالعه رشته الکترونیک کمبود علمی خود را جبران کرد، اتاق خوابش به یک آزمایشگاه تبدیل شده بود. وقتی کوهین سال اول دبیرستان را به اتمام می‌رساند، در آزمایشگاه خصوصی‌اش یک سری از اختراعات که نامزد دریافت جایزه گردید را ابداع کرد، از جمله دستگاه چشم ردیابی برای آزمایش‌های علم عصب شناسی برای کمک به معلولان (علم Nynex و تکنولوژی Expo، کمک هزینه تحصیلی ۱۹۹۵۰) و سخت دیسک گردان الکتروشیمیایی (شهر نیویورک خیابان اول پرایز،۱۹۹۵). هر چند بیشترین موفقیت کوهنز اختراع بود و همین امر منجر گردید در دهه ۵۹



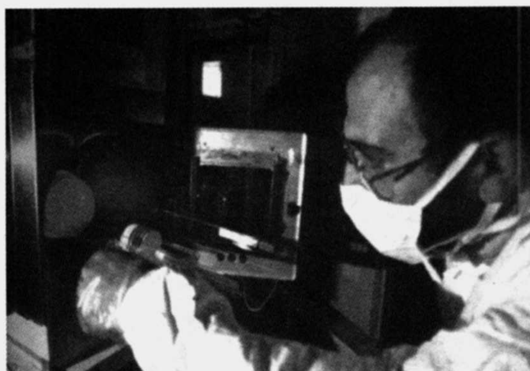
هم مقام Ist را در بخش تحقیقات استعداد علمی وستینیگهوس را کسب کند و هم به عنوان فردی ملی برای مخترعان جوان آمریکایی معرفی گردد (۱۹۹۷): شیوه الگوبرداری مقیاس نانو از میکروسکوپ تانلی پویش الکتروشیمیایی استفاده می‌کند.

چگونه کارش شروع شد



از آنجایی که کوهن میکروسکوپ تانلی پویشی را در آزمایشگاه خانه‌اش ابداع کرد، هنوز به دنبال سیستم قابل اعتمادی‌تری بود تا ریز تراشه‌ها را بر اساس مدل آن بسازد. معمولاً نوک یا پروب STM بعد از استفاده مکرر تجزیه خواهد شد، دقیقاً همان طوری که نوک مداد کل می‌شود. کوهن مدار قلم موالکتروشیمیایی را اختراع کرد که این امکان را به پروب STM بدهد تا یک ذره از مس را هر دفعه بردارد و آن را بر روی سطح سیلیکونی ته‌نشین کند، و دوباره مقدار دیگری از مس را بردارد، و آن مقدار را ته‌نشین کند و به همین منوال ادامه دهد. این روش شبیه حرکت قلم مو به عقب و جلو از پالت به بوم است، البته ابزار آن فلزی است، مقیاس آن تقریباً بی نهایت کوچک است و انتقال آن صدبار در ثانیه رخ می‌دهد. در دو سال گذشته، کوهن بر روی پروژه‌های مختلفی هم در گروه شیمی دانشگاه هاروارد و هم در آزمایشگاه MIT لینکلن تحقیقاتی را انجام داده بود. این تحقیقات پیشرفت در ردیابی الکتروشیمیایی و میدان نزدیک فتولیتوگرافی را شامل می‌شد. به طور همزمان کوهن برروی فعالیت‌های فکری کمتری از جمله ورزش، چادرزدن، و تئاتر کار انجام می‌داد. با وجود موفقیت‌های زیاد و بالغ بر رویت ایده خلاق در پرونده‌اش مشخص است که آدام کوهن از حرفه برجسته‌ای با عنوان یک مهندس و یک مخترع ارشد دانشکده فنی لذت خواهد برد.

تکنولوژی نانو مقیاس

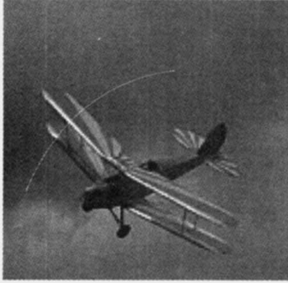


این قسمت استفاده درست از مولکول‌های تک و اتم‌ها را مورد بحث قرار می‌دهد. یکی از رایجترین کاربردهای نانوتکنولوژی در ساختار ریز تراشه‌های کامپیوتر است، مدارهای مجتمع که با استفاده از میلیون‌ها ترکیب کار می‌کنند، مخصوصاً ترانزیستورها، که پهنای هر کدام حدوداً ۱ میکرون است.

این ترانزیستورها، تراشه‌ها را با برخورد انتخابی (یا الایش) از سطح سیلیکون می‌زدایند. میکروسکوپ تانلی پویشی که در اوایل دهه ۱۹۸۰ اختراع شد، الگوهایی را بر روی سطح یک تراشه ایجاد کرد که تا حدودی مانند یک مداد انبوهی از گرافیک را بر روی صفحه به جا گذاشت، مگر اینکه STM از ترکیب الکتریسیته ساکن و نیروهای شیمیایی برای رسوب یک اتم و هر بار از فلز رسانا (برای مثال، مس) بر روی صفحه سفید از تراشه سیلیکون استفاده کند.



الکترودینامیک گازی

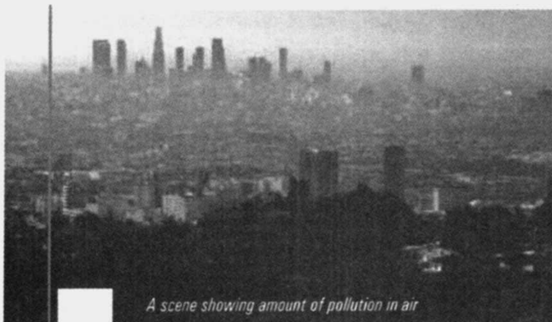


الکترودینامیک گازی روشی برای پراکنده ساختن مه و دود می‌باشد. با به کارگیری نیروهای الکتریکی قوی، می‌توانید آن عناصر را کنترل کنید. مردیس گوردین Meredith Gourdine عهده‌دار شیوه مهندسی که سوزاندن نام گرفت بود به این منظور که دود را از ساختمان‌ها دور کند. فعالیتش بر روی پراکنده سازی گاز منجر به روش‌هایی برای پراکنده کردن مه در باند پرواز فرودگاه گردید.



موارد کاربرد الکترودینامیک گازی (EGD)

مردیس گرودین بر مبنای عقایدش در زمینه الکترودینامیک گازی توانست چندین میلیون دلار به دست آورد. مردیس گوردین با استفاده از اصول الکتوردینامیک گازی به نحو مطلوبی گاز طبیعی را به منظور استفاده روزانه به الکتریسیته تبدیل کرد. موارد کاربرد الکترودینامیک گازی شامل یخچال، شیرین کردن آب دریا و کاهش ماده آلوده کننده در سیگار می‌باشد.



A scene showing amount of pollution in air

صحنه‌ای که میزان آلودگی هوا را نشان می‌دهد



درباره مخترع

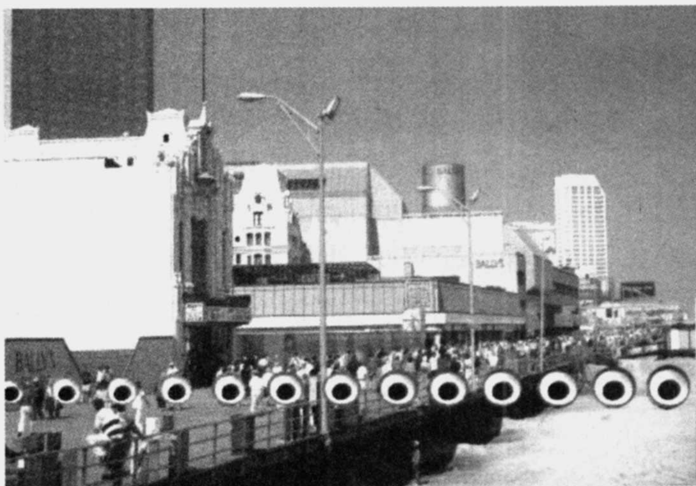
دکتر مردیس جوردین در ٢٦ سپتامبر سال ١٩٢٩ در نیوارک نیوجرسی چشم به جهان گشود و در خیابان‌های هارلم و بورکلین بزرگ شد. او مورد توجه دانشگاه کورنل در ایتهاکای (Ithaca) نیویورک قرار گرفت و مدرک پی اچ دی را در زمینه رشته مهندسی از انجمن تکنولوژی کالیفرنیا، پاسادنا دریافت کرد.



مردیس جوردین تحقیق بر روی الکترودینامیک گازی را آغاز کرد. همچنین ژنراتوری را ابداع کرد که انتقال راحت الکتریسیته را امکان‌پذیر می‌ساخت. او بیش از چهل حق امتیاز را برای اختراعات گوناگون کسب کرد.

سیر زندگی مخترع

مردیس جوردین بین سال‌های ١٩٥٧ تا ١٩٥٨ وقت خود را در کادر فنی رامو - ورلریج سپری کرد. سپس در سال‌های ١٩٥٨ تا ١٩٦٠ به عنوان دانشمند تحقیقاتی ارشد در آزمایشگاه Caltech get propulsion منصوب گردید. سال‌های ١٩٦٠ تا ١٩٦٢ مدیر آزمایشگاه موسسه پلاسمدرین و دانشمند مافوق موسسه کورتیس - رایت در سال‌های ١٩٦٢ تا ١٩٦٤ شد. در سال ١٩٦٤ به او سمت رئیس کل هیئت انرژی ابلاغ گردید.

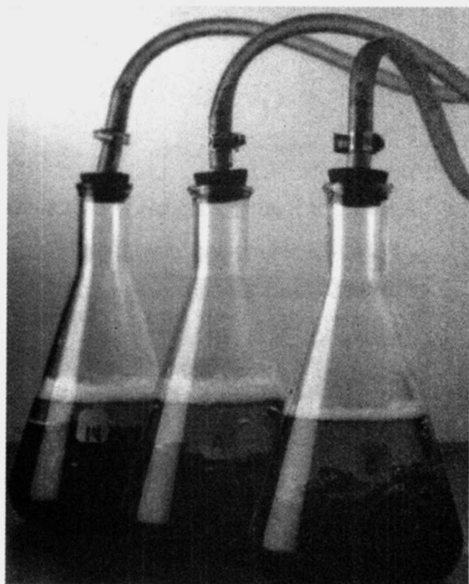


مردیس جوردین یک آزمایشگاه تحقیقاتی به نام آزمایشگاههای جوردین در لیونیگ استون، نیوجرسی با بیش از صدو پنجاه کارمند تاسیس کرد.



لامپ‌های الکترونی

اساساً لامپ‌های الکترونی از یک فلز، سرامیک یا لامپ شیشه‌ای تشکیل می‌شوند و هوا را تا چندین درجه تخلیه می‌کنند یا با گازهایی از جمله بخار جیوه پر می‌شود وبا دو یا چندین الکترود ادغام می‌شوند. یکی از الکترودها به نام کاتد، باید گرم شود تا بخار مورد نیاز الکترون‌ها را برای عملکرد لامپ الکترونی فراهم کند. این قطعات در مدار الکترونی، رادیو و تلویزیون، و رادار ماهواره‌ها استفاده می‌شوند، و کاربردهای فراوانی در تحقیقات و صنایع دارند. در برخی موارد لامپ‌های الکترونی بوسیله قطعات حالت - جامد جایگزین قطعاتی همچون ترانزیستور شده است که فضای کمی را اشغال می‌کند و از ولتاژ پایین‌تر استفاده می‌کند و نیازی به کاتدگرم شده ندارد. هر چند، برای کاربردهایی که به توان بالاتر نیاز می‌باشد، استفاده از لامپ‌های الکترونی مورد استفاده قرار می‌گیرند.



لامپ‌های تخلیه خلاء

اولین شکل چنین لامپ‌هایی در اواخر قرن ۱۷ ظاهر شدند، اما محققانی همچون جین پیکارد، فرانسیس هاکسبی، ویلیام مورگان و حتی میکائیل فرادی با لامپ‌های تخلیه خلاء با تجربه شدند، این مسئله تا سال ۱۸۵۰ عملی نگردید تا وقتی که تکنولوژی کارآمد برای تولید انواع پیشرفته چنین لامپ‌هایی به وجود آمد. این تکنولوژی شامل پمپ خلاء کارآمد، تکنیک‌های شیشه‌گری پیشرفته و پیچک القا Ruhmkroff می‌باشد.

جایگزینی

امروزه لامپ‌های الکترونی تقریباً بوسیله ترانزیستورها جایگزین شده‌اند، چون ارزانتر، کوچکتر و قابل اعتمادتر هستند با این وجود لامپ‌ها نقش مهمی در مصارف ویژه دارند، از جمله در مراحل توانی رادیو و دستگاههای فرستنده تلویزیون و در تجهیزات نظامی که باید در برابر پالس ولتاژ (چون ترانزیستورها را خراب می‌کند) مقاومت کنند و بوسیله انفجار هسته‌ای جوی کاهش یابند.

در گذر زمان

۱۸۷۵ G.R گری آمریکایی لامپ خلاء نوری را اختراع کرد.

۱۸۷۸ ویلیام کورکس انگلیسی "لامپ‌های کروکس" پیش الگو لامپ پرتو کاتدی را اختراع کرد.

۱۸۹۵ ویلهم رونگتون آلمانی پیش الگو لامپ پرتو ایکس را اختراع کرد.

۱۸۹۷ کارل برون آلمانی لامپ پرتو کاتدی نوسان نما را اختراع کرد.

۱۹۰٤ جان آمبروس فلمینگ اولین لامپ الکترون با نام لامپ فلمینگ را اختراع کرد.

۱۹۰٦ لی دمی‌فورست ادیون (اولین لامپ خلاء سه عنصری) که بعداً تریود (لامپ الکترونی سه الکترودی) نام گرفت را اختراع کرد و لامپ فلمینگ را تکمیل نمود.

۱۹۱۳ ویلیام دی کولیج اولین لامپ پرتو ایکس عملی به نام لامپ کولیج (نوعی لامپ پرتو ایکس) را اختراع کرد.

۱۹۲۰ پی‌سی‌ای تولید اولین لامپ الکترونی تجاری را آغاز کرد.

۱۹۲۱ آلبرت هول لامپ خلاء الکترونی مگنترون را اختراع کرد.

۱۹۲۲ فیلوتی فارس ورس اولین لامپ سیستم پویش را برای تلویزیون اختراع کرد.

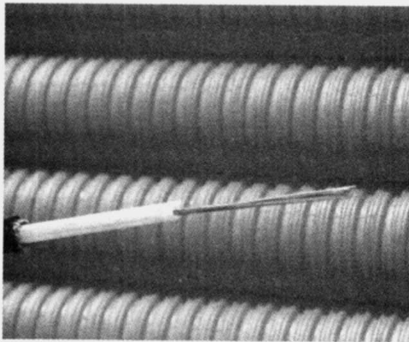
۱۹۲۳ کی زد ورکین آیکونوسکوپ (نوعی لامپ دوربین تلویزیونی) یا لامپ پرتو کاتدی و کاینسکوپ را اختراع کرد.

۱۹۲٦ هول و ویلیام به اتفاق هم لامپ خلاء الکترونی تترود (لامپ الکترونی چهار الکترودی) را اختراع کردند.

۱۹۳۸ راسل و سیجورد واریان به همراه هم لامپ کلاسترون (نوعی لامپ الکترونی که به کمک میدان‌های الکتریکی متناوباً الکترون‌ها را دسته‌بندی می‌کند) را اختراع کردند.

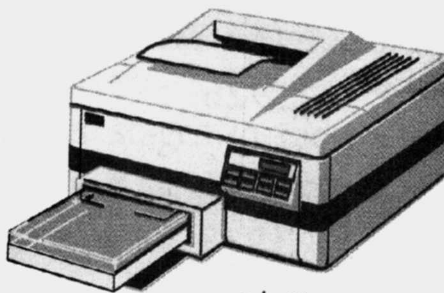


نورشناسی فیبر



نورشناسی فیبر شاخه‌ای از نورشناسی است که انتقال نور را از طریق فیبرها یا دیواره‌های نازک شیشه یا دیگر مواد شفاف با ضریب شکست بالا مورد بحث قرار می‌دهد. اگر نور از انتهای یکی ازفیبرها عبور کند و حتی اگر فیبر تاب‌دار و خمیده شده باشد، نور می‌تواند با اتلاف بسیار کم از فیبر بگذرد. فیبر با مواد اپتکی شفاف، که معمولاً شیشه است برای انتقال تصاویر و داده‌ها استفاده می‌شود هر فیبر متشکل از یک هسته و یک پوشش بیرونی با ضریب شکست پایین‌تر است: نور از هسته عبور می‌کند و بوسیله شکست نور (شکست کل داخلی) در هسته یا مرز پوشش در درون آن محصور می‌شود. در مخابرات راه دور، فیبر نوری از مواد بسیار شفاف ساخته می‌شود و اطلاعات را به مسافت‌های بسیار طولانی مخابره می‌کند (بالاتر از ۵۰ کیلومتر/ ۳۰ میکرومتر در یک کش و قوس). کابل‌های فیبر نوری شامل دسته‌ای از فیبرهای بسیار نازک می‌باشد و این امکان را فراهم می‌آورد که ظرفیت انتقال بالا با انعطاف‌پذیری ادغام شود. به دلیل انعطاف‌پذیری و قطر کوچک دسته فیبر نوری، این روش در پزشکی برای مشاهده قسمت هایی از بدن استفاده می‌شود که قابل رؤیت نیست (آندوسکوپی).

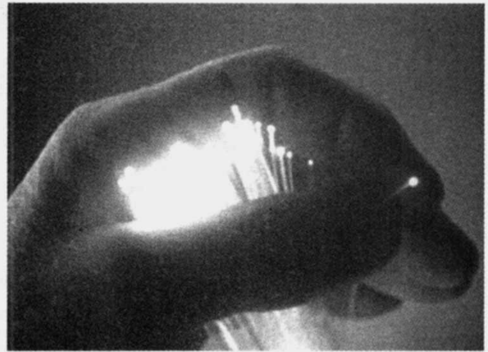
موارد کاربرد فیبرهای نوری



پرینتر لیزری

ساده‌ترین کاربرد فیبرهای نوری انتقال نور به مکان‌ها می‌باشد از جهات دیگر دسترسی به آن آسان نیست، برای مثال، کایبر یک دریل دندانپزشکی. همچنین، دسته‌ای از چندین هزار فیبر بسیار نازک در کنار هم قرار می‌گیرند و با ابزارهای بصری انتهایشان جلا داده می‌شوند و می‌توان آنها را برای انتقال تصاویر به کار برد. هر قطعه از تصویر نمایش داده شده بر روی یک سطح دسته، در انتهای دیگر آن دسته دوباره به وجود می‌آید، تصویر دوباره بازسازی می‌شود و به وسیله یک میکروسکوپ قابل مشاهده می‌گردد. انتقال تصاویر بوسیله فیبرهای نوری به طور گسترده‌ای در وسایل پزشکی برای مشاهده داخل بدن انسان و برای جراحی لیزری، در ماشین‌های کپی، در تایپ تصاویر، در نقشه‌کشی با کامپیوتر و در بسیار از موارد دیگر استفاده می‌شود.

قاعده کلی فیبرها



اصل انتقال نور به شکست کل داخلی بستگی دارد. نور از مرکز داخلی فیبر یا هسته عبور می‌کند. ضربات وارد شده به سطح بیرونی زاویه تابش بزرگتر از زاویه بحرانی است، بنابراین کل نور به داخل فیبر بدون تلفات منعکس می‌شود. در این صورت نور می‌تواند در مسافت‌های طولانی با منعکس شدن به داخل هزاران بار منتقل گردد. به منظور جلوگیری از تلفات بواسطه پراکندگی نور با آلوده شدن سطح فیبر هسته فیبر نوری با لایه‌ای از شیشه با ضریب شکست بسیار پایین پوشیده می‌شود، شکست نور در سطح مشترک فیبر شیشه و پوشش رخ می‌دهد.

کاربردهای دیگر

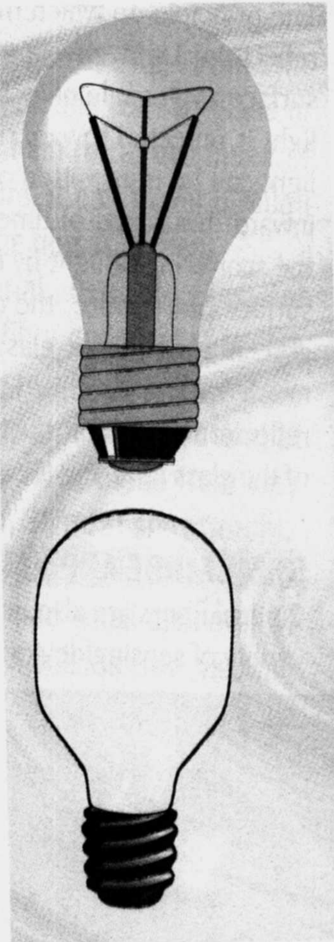
فیبرهای نوری همچنین در وسایل حساسی از جمله ترمومترها تاژیرسکوپ‌ها به کار میروند. تقریباً پتانسیل شان در این زمینه نامحدود است، زیرا نور فرستاده شده از طریق آنها به بسیاری از تغییرات محیطی همچون فشار، امواج صدا، کشش، گرما و حرکت حساس است. به ویژه فیبرها جایی که اثرات الکتریکی معمولاً سیم‌کشی را بی فایده، بی‌دقت یا خطرناک می‌سازد می‌توانند به کار روند. همچنین فیبرها برای هدایت پرتوهای لیزری با توان بالا برای برش و حفاری توسعه یافته‌اند.

کابل تار نوری



عصر اطلاعات بدون وسیله و روش برای انتقال مجموعه زیادی از داده‌ها در آن سویی مسافت‌های طولانی راکد مانده است. در سال ۱۹۷۰، یک گروه از محققان در کورنینگ گلاس چنین سیستمی را در واقعیت ساختند، و از سیم تار نوری که می‌تواند ۶۵۰۰۰ بار اطلاعات بیشتری را نسبت به سیم مسی متداول هدایت کند، استفاده کردند. مهندسان جهانی پتانسیل فیبرهای نوری را برای انتقال اطلاعات بررسی کرده‌اند، اما هیچ کدام نتوانستند راهی بیابند تا از محو شدن نور و اتلاف آن در زمان عبور از فیبرها جلوگیری کند.

لامپ مهتابی (لامپ فلوئورسانی)



وقتی بیشتر مردم به نور و لامپ‌ها فکر می‌کنند، لامپ‌های التهابی که توسط توماس ادیسون و دیگر مخترعان توسعه یافت را در ذهن خود تصور می‌کنند. لامپ‌های التهابی با استفاده از الکتریسیته و یک رشته (فیلامان) کار می‌کنند. لامپ با کمک الکتریسیته گرم می‌شود، فیلامان داخل لامپ از خود مقاومت نشان می‌دهند و این امر منجر به حرارت بالا می‌گردد. و فیلامان روشن و نور ساطع می‌شود. لامپ‌های قوسی و بخار به یک شیوه متفاوت عمل می‌کنند (فلوئورسانت در این گروه قرار می‌گیرند)، نور بواسطه گرما ایجاد نمی‌شود، نور از طریق واکنش‌های شیمیایی تولید می‌شود آن هم زمانی که الکتریسیته گازهای مختلف محصور شده را در یک محفظه خلاء شیشه‌ای به کار می‌گیرد.

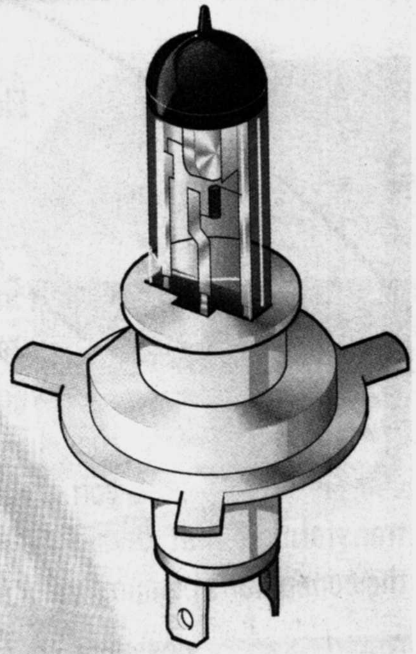
الکساندرایی BECQUE REL

درسال ۱۸۵۷، فیزیکدان فرانسوی به نام الکساندرایی. BECQUEREL که راجع به پدیده فلوئورسانس و تابش تحقیق کرده بود، در مورد ساختار لامپ‌های فلوئورسانی شبیه به آنچه که امروزه ساخته می‌شوند، تئوری را ارائه کرد. الکساندر پوشش الکتریکی که لامپ‌ها را با مواد نورتاب تخلیه می‌کند را مورد آزمایش قرار داد، فرآیندی که بعداً در لامپ‌های فلوئورسانت بیشتر توسعه یافت.

پیتر کوپرهیت

پیتر کوپر در سال‌های (۱۹۲۱ تا ۱۸۶۱) اولین لامپ بخار جیوه را در سال ۱۹۰۱ ساخت. فشار ضعیف لامپ قوس جیوه‌ای پیترکوپر، اولین پیش الگوی لامپ‌های فلوئورسانت مدرن امروزه می‌باشد. یک لامپ فلوئورسانت نوعی از یک لامپ الکتریکی است که بخار جیوه را تحریک می‌کند تا نورتاب ایجاد شود. لامپ قوس جیوه‌ای با فشار کم پیترکوپر منشأ بسیار مستقیم لامپ‌های فلوئورسانت مدرن امروزی می‌باشد. پیتر دریافت که لامپ‌های قوس جیوه‌ای با فشار کم می‌توانند مقادیر زیادی از نور فرابنفش را تولید کنند در آن هنگام فالکز نشان داد که اگر آنها داخل لامپ را با یک فلوئورسانت شیمیایی بپوشانند می‌توانند منبع نور کافی را ایجاد کنند (نور UV جذب شده و دوباره انرژی به صورت نور مرئی ساطع می‌شود).

مارتی گودمن



مارتی گودمن در سرگذشتش در مورد نور الکتریکی بیان می‌کند که در سال ۱۹۰۱، یک مخترع به نام پیتر کوپرهیت لامپ قوسی اختراع کرد که از بخار جیوه استفاده می‌کرد. بخار در یک لامپ شیشه‌ای قرار گرفته بود. این اولین نوع لامپ قوسی بسته بود که از بخار فلز استفاده می‌کرد. در سال ۱۹۳٤، نوع دیگر پرفشار (توسط رادموندجرمن) گسترش یافت که می‌توانست تعداد زیادی نیرو را در یک فضای کوچکتر به کار ببرد.

ادموند جرمر

فردریک میر، هانس اسپنر، ادموندجرمن - لامپ فلوئورسانت را به ثبت رساندند. ادموند جرمن (۱۹۸۷-۱۹۰۱) لامپ بخار پرفشار اختراع کرد، تلاشش در اصلاح لامپ فلوئورسانت و لامپ بخار جیوه‌ای پرفشار برای نور کم مصرف با گرمای کمتر در نظر گرفته شد. ادموند جرمن در برلین آلمان متولد شد، و در دانشگاه برلین تحصیل کرد، و در زمینه تکنولوژی نور درجه دکتری را کسب کرد. به همراه فردریک میر و هانس اسپنر، ادموند جرمن در سال ۱۹۲۷ لامپ فلوئورسانت عملی را به ثبت رساندند. ادمون جرمن توسط برخی مورخان به عنوان مخترع اولین لامپ فلوئورسانت واقعی شناخته شد. هر چند، این مسئله جای بحث دارد که لامپ‌های فلوئورسانت تاریخچهٔ طولانی در پیشرفت پیشین جرمر دارند.

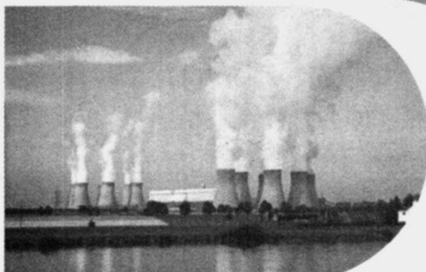


جورج اینمن

جورج اینمن گروهی از دانشمندان الکتریکی را برای تحقیق بر روی لامپ فلوئورسانت عملی هدایت می‌کرد به خاطر تحت فشار گرفتن از سوی شرکت‌های رقیب، این گروه اولین لامپ فلوئورسانت عملی و قابل اجرا را طراحی می‌کردند که اولین بار در سال ۱۹۳۸ فروخته شد.



نیروگاههای نیروی الکتریکی



نیروگاه انرژی زغال‌سوز Drax، بزرگترین نیروگاه انرژی در انگلستان

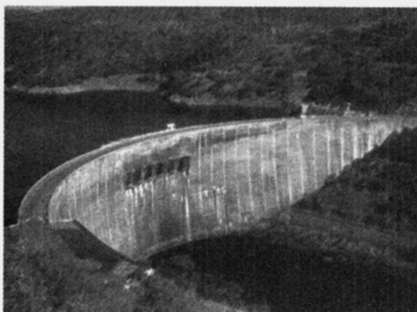
نیروگاههای نیروی الکتریکی سیستم‌هایی برای تغییر نوع‌های دیگر انرژی به انرژی الکتریکی و انتقال این انرژی تا سرحد مصرف می‌باشند. یک سیستم نیروی الکتریکی متداول از هفت قسمت اصلی تشکیل می‌شود. ایستگاه تولید نیرو، ترانسفورماتورها برای بالابردن نیروی تولید شده با ولتاژهای بالا و کاربرد آن در خطوط انتقال، خطوط انتقال، پست‌های فرعی به این منظور که در خطوط توزیع نیرو به ولتاژ کاهش یابد، خطوط توزیع، ترانسفورماتورهایی که توزیع ولتاژ را تا سطحی که مورد استفاده مصرف کننده است پایین آورند، تجهیزات یا بار مصرفی.



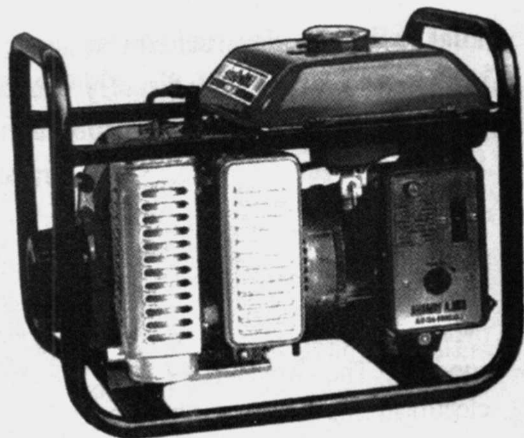
نیروی هیدروالکتریکی

الکتریستهٔ تولید شده از انرژی پتانسیل آب استفاده می‌کند. این یک منبع انرژی قابل تجدید با پتانسیل قابل توجه جهانی است، اگر چه تنها برای بخش کوچکی از نیازهای انرژی جهان در نظر گرفته می‌شود. خصوصاً این (انرژی پتانسیل آب) در کشورهایی با ذخایر کمیاب نفت، زغال سنگ یا گاز حائز اهمیت می‌باشد. یک منبع اصلی انرژی در کشورهایی از جمله نروژ، سوئیس و سوئد، همچنین در کشورهای در حال توسعه نیروی آب است. بسیاری از نیروگاههای انرژی توسط آبی که در پشت سدهای بزرگ ذخیره می‌شوند به حرکت درمی‌آیند تا نوسانات فصلی تخلیه را یکنواخت کند و جریان ثابت از طریق توربین‌ها را تضمین نماید، نظیر سد کاریباروی زامبزی آر و سد هوور روی کلورادوآر. بزرگترین طرح جهانی HEP، در Itaipu روی پاراناآر، بیست درصد از نیاز الکتریسته برزیل و بخش اعظمی از پاراگوئه را تأمین خواهد کرد.





ژنراتورهای الکتریکی



یک ژنراتور ماشینی است که شکلی از انرژی را به شکل دیگر تبدیل می‌کند از جمله انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی، مانند یک مولد تغییر می‌دهد. وقتی یک رسانا، مانند یک سیم، از فاصلهٔ میان قطب‌های یک آهنربا عبور می‌کند، الکترون‌های شارژ شده با بار منفی در سیم، فشاری را در راستای سیم تحمل خواهند کرد و در یک طرف انتهای آن جمع خواهند شد، و بار مثبت شارژ شده در هستهٔ اتمی، تا حدی الکترون‌ها را در انتهای دیگر باز می‌کند. اگر دو طرف انتهایی سیم به یک رسانا متصل شده باشد، جریان در اطراف مدار حرکت خواهد کرد. این مبنایی است که برای ژنراتور نیروی الکتریکی گردان وجود دارد، به‌طوریکه یک حلقه از سیم بوسیله میدان مغناطیسی به چرخش درمی‌آید تا ولتاژی تولید شود و جریان در یک مدار بسته ایجاد شود.

ژنراتورهای الکتریکی

ژنراتورهای الکتریکی ماشین‌های الکتریکی مولد، مجموعه‌ای از سیستم‌های به کار رفته برای تبدیل انرژی مکانیکی به انرژی الکتریکی یا انرژی الکتریکی به انرژی مکانیکی توسط وسایل الکترومغناطیسی هستند. ماشینی که انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند، ژنراتور یا آلترناتوریا مولد نامیده می‌شود، و ماشینی که انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند موتور نامیده می‌شود. دو نوع اصلی موتورها برای عملکرد جریان متناوب چند فاز، موتورهای همزمان و موتورهای القایی طراحی شده‌اند. یک ژنراتور سادهٔ بدون مولد جریان الکتریکی را تولید خواهد کرد که در جهاتی مانند چرخش‌های آرمیچر به تناوب به کار می‌رود.



اِلهیو تامسون (۱۹۳۷ - ۱۸۵۳) مهندس الکتریکی آمریکایی و مخترعی که ژنراتور الکتریکی را اختراع کرد.



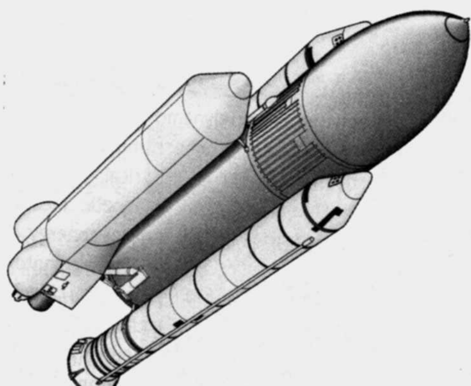
پیل‌های سوختی هیدروژنی

پیل‌های سوختی، وسایل الکتروشیمیایی هستند که انرژی شیمیایی را مستقیماً به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند برخلاف پیل الکتریکی یا باتری، یک پیل سوختی تمام نمی‌شود یا نیازی به دوباره شارژ شدن ندارد، آن (پیل) مدت طولانی مانند سوخت کار می‌کند و Oxidizer متناوباً از بیرون پیل تأمین می‌شود.

اجزا سازنده یک پیل سوختی

یک پیل سوختی یک آند به سوخت، معمولاً هیدورژن، آمونیاک یا هیدرازین و یک کاتد به Oxidant معمولاً هوا یا اکسیژن تأمین شده است. دو الکترود پیل سوختی به وسیله الکترولیت یونی رسانا از هم جدا می‌شود. واکنش آند در باتری شیمیایی هیدروژن - اکسیژن با الکترولیت هیدورکسید فلز قلیایی، به این صورت $2H_2 + 4oH \pm 4H_2o + 4e$ و واکنش کاتد $o_2 + 2H_2o + 4e \pm 4oH$ اینگونه می‌باشد. الکترون‌های تولید شده در آاند در مدار بیرونی جاری می‌شوند و انرژی بار را فراهم می‌کند و از کاتد عبور می‌کند. یون‌های oH تولید شده در کاتد توسط لکترولیت آند هدایت می‌شود، جایی که oH با ترکیب شدن با هیدورژن آب را تولید می‌کنند.

ولتاژ



ولتاژ پیل سوختی در این مورد حدوداً ۱/۲ ولت است اما افت بار افزایش یافته است. آب تولید شده در آند باید متناوباً جابه‌جا شود تا از خراب شدن پیل جلوگیری کند.

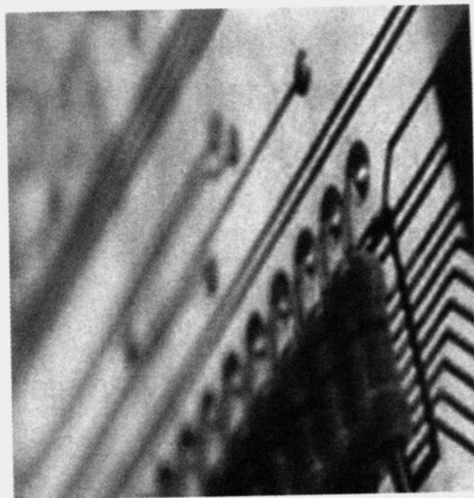
باتری شیمیایی هیدروژن - اکسیژن از تبادل پوسته‌های یونی یا الکترولیت اسید فسفریک ثابت شده که در جمینی و برنامه‌های فضاپیمای آپولو استفاده می‌شود، استفاده می‌کند. پیل‌های سوخت اسید فسفریک محدود هستند و با بکارگیری برق برای تولید نیرو استفاده می‌شوند.

پیل‌های سوختی بیش از ۱۵۰ سال مورد استفاده قرار گرفته‌اند و منبعی از انرژی که تمام نشدنی، از لحاظ محیط زیست سلامت و همیشه قابل دسترس است را پیشنهاد می‌کند. از اینرو چرا آنها تا این زمان در همه جا کاربرد نداشتند؟ تا این اواخر، به دلیل هزینه آن بوده است. پیل‌ها برای ساخته شدن بسیار پرهزینه بودند. امروزه تغییر کرده‌اند.

نیروگاههای نیرو

هنوز هم موضوعاتی مربوط به موتورهای سوختی هیدورژن و نیروگاههای نیرو وجود دارند. مسائل مربوط به جابه‌جایی، ذخیره سازی و سلامت نیاز به بررسی دارند. گرین پیس توسعهٔ پیل سوختی که با تولید هیدروژن سازنده کار می‌کند را ارتقاء بخشیده است. سازندگان ماشین اروپایی به قدری از این موضوع غافل بوده‌اند که گرین پیس برای کارآمدترین ماشینی که تنها سه لیتر بنزین در هر ۱۰۰ کیلومتر مصرف می‌کند، برنامه‌ریزی می‌کند.

پیل‌های سوختی با الکترولیت‌های کربن‌دار



پیل‌های سوختی با الکترولیت‌های کربن‌دار مذاب در حال توسعه هستند. الکترولیت در دمای اتاق جامد است اما یک مایع است و یک رسانای یون کربن‌دار پیل سوختی در دمای (۶۵۰ تا ۸۰۰ سانتیگراد – ۱۲۰۰ تا۱۴۷۰ فارنهایت) عمل می‌کند. این سیستم در به کارگیری مونوکسیدکربن و هیدروژن، مانند آنچه که در یک معدن زغال سنگ تولید می‌شود، شاید به عنوان یک سوخت مورد استفاده قرار گیرد.

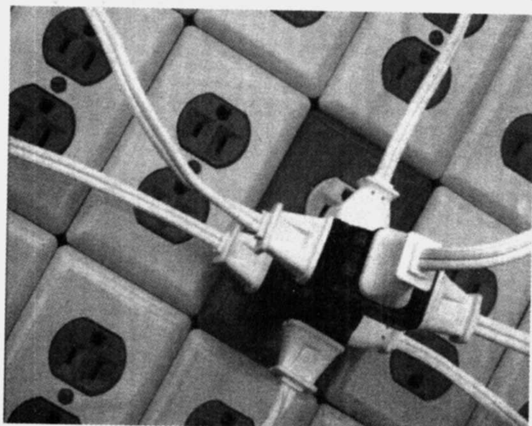
پیل‌های سوختی با دی‌اکسید زیرکُنیم

همچنین آن پیل‌های سوختی در حال توسعه هستند که دی‌اکسید زیرکُنیم جامد را به عنوان الکترولیت به کار می‌برند. اینها را پیل‌های سوختی اکسید جامد می‌نامند. دی‌اکسید زیرکنیم یک رسانای یون اکسید در دمای ۱۰۰۰ سانتیگراد می‌باشد.

سوخت‌های مناسب نظیر هیدروژن، مونوکسید کربن و متان، با هوا و اکسیژن در کاتد تأمین می‌شوند. دمای عملکرد بالای پیل سوختی اکسید جامد این امکان را می‌دهد که مستقیماً از متان استفاده شود، سوختی که به کاتالیز گرمای پلاتین گران در آند نیازی ندارد. پیل‌های سوختی اکسید جامد این مزیت را دارند که به آلوده‌کننده‌های سوختی تا حدی بی‌تفاوت هستند همچون سولفور و ترکیبات نیتروژنی، که به عملکرد دیگر سیستم‌های سوختی صدمه وارد می‌کنند.



الکتروسکوپ (برق نما)



الکتروسکوپ دستگاهی برای آشکار سازی بارهای الکتریکی و تخمین تصاویر آن است. ساده‌ترین نوع آن شامل دو نوار باریک طلایی است که در صورت باردار شدن یکدیگر را دفع می‌کنند و زاویهٔ بین این دو نوار متناسب با مقدار بار الکتریکی است. الکتروسکوپ، غیر مستقیم برای اندازه‌گیری تابش یوننده، نشان دادن سرعت نشتی بار تولید شده بوسیله عبور پرتو در اطراف نوارها، استفاده می‌شود. در شکل ساده شده، الکتروسکوپ از دو رسانای سبک که در یک بطری شیشه‌ای یا مادهٔ عایق دیگر آویزان شده است، تشکیل می‌شود. از نظر الکتریکی دو رسانا به سومین رسانایی که بیرون از بطری است متصل شده است. وقتی رسانای بیرونی با بدنهٔ باردار شده تماس برقرار می‌کند، دو رسانای داخلی بطری یا بارهایی مساوی باردار می‌شوند و یکدیگر را دفع می‌کنند. با اندازه‌گیری فاصلهٔ بین رساناها می‌توان میزان بار را محاسبه کرد.

مخترع

جین انتوین نولت کشیش و فیزیکدان بود. نولت یکی از اولین برق سنج‌ها، الکتروسکوپ را اختراع کرد، که وجود بار الکتریکی را با استفاده از جذب و دفع الکتروستاتیک نشان می‌داد. بعد از مدتی نولت تئوریی راجع به جذب و دفع الکتریکی بر مبنای وجود جریان مداوم الکتریکی بین اجسام باردار شده نوشت و اولین پرفسور فیزیک عملی در دانشگاه پاریس شد.

فشار اسموزی

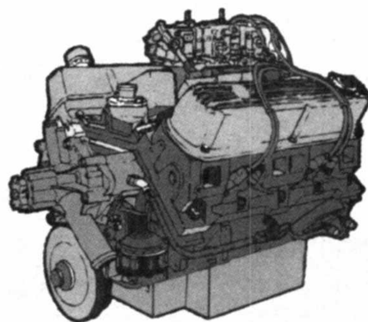
فشار اسموزی فشاری است که در یک محلول جدا شده از حلال توسط یک پوسته نفوذپذیر تنها برای حلال ایجاد می‌شود. در سال ۱۷٤٦ جین آنتوین نولت، فیزیکدانی که علم شناخته شده در فرانسه بود، بطری لید را در جلوی کینگ لویس XV با فرستادن جریان از طریق زنجیره ۱۸۰ گارد سلطنتی تخلیه کرد. در استدلال دیگرش، نولت از سیمی که از آهن ساخت برای اتصال یک ردیف از راهب‌های Carthusian بیش از یک کیلومتر طول، استفاده کرد، وقتی بطری لید تخلیه می‌شد، بنا بر گزارش ردای سفید راهب‌ها به‌طور همزمان به هوا پریده می‌شد.

سیستم جرقه‌زنی الکتریکی

لوازم الکتریکی که استارت زدن موتور و روشن شدن ماشین را کنترل می‌کند، سیستم جرقه زنی است. این سیستم شامل باتری ذخیره، یک ژنراتور یا آلترناتور برای شارژ شدن آن هم در زمانی که موتور روشن می‌شود، موتوری برای استارت زدن ، و برق کشی لازم ضروری می‌باشد. موتور روشن شده نوع ویژه‌ای است که تحت بار اضافی کار می‌کند، و نیروی زیادی را برای دوره‌های زمانی بسیار کوتاه تولید می‌کند.

قطعات اتوماتیک مختلف و لوازم فرعی با کمک محرک‌های الکتریکی یا الکتریسیته کار می‌کند، و شامل برف پاک‌کن‌های شیشهٔ جلویی، سیگنال‌های مستقیم، سیستم حرارتی و هوایی، فندک‌ها، شیشه‌های برقی، درهای برقی و تجهیزات شنیداری و ویدئویی می‌باشد. در اوایل ۱۹۸۰ کیلومتر شمارهای دیجیتال، قطعات لغزشی اطلاعات، و قطعات الکترونیکی برای هشدار دادن به رانندهٔ مالک اتومبیل به منظور کنترل ماشین صورت گرفت و عملکرد برای بسیاری از ماشین در نظر گرفته شد. سیستم‌های کنترل کروز، این امکان را به وسیلهٔ نقلیه می‌دهند تا با یک سرعت یکنواخت بدون استفاده از ترمز یا پدال گاز حرکت کند.

نوع اصلی



نوع اصلی جرقه‌زنی با ولتاژ بالا معمولاً در باتری و سیستم سیم پیچ استفاده می‌شود. جریان از طریق سیم‌پیچ با ولتاژ پایین از باتری عبور می‌کند و هسته آهنی را مغناطیده می‌کند. وقتی این مدار در نقاطی از دستگاه توزیع توسط بادامک قطع کننده باز شود، یک جریان ناپایدار با بسامد بالا در سیم پیچ اولیه تولید می‌شود که به چگالنده کمک می‌کند. این مدار جریان ناپایدار با بسامد بالا، ولتاژ بالا را در سیم پیچ ثانویه القاء می‌کند.

مخترع



اولین سیستم جرقه‌زنی الکتریکی یا استارت الکتریکی یا ماشین‌ها توسط مهندسانی به نام‌های کلیدکولین و چارلز کترینگ اختراع شدند. در ۱۷ فوریه سال ۱۹۱۱ این سیستم برای اولین بار بر روی یک کادیلاک نصب شد. اختراع استارتر الکتریکی توسط چارلز کترینگ، نیاز به هندل دستی را برطرف کرد. همچنین او در زمینه اختراع راه خود را ادامه داد، از جمله به چراغ‌های مربوط به اتومبیل و سیستم‌های جرقه‌زن، تکمیل روغن زدن به ماشین‌ها سوخت‌های ضد قفل، سوخت موتور هدایت کننده و صندوق حساب الکتریکی پرداخت.

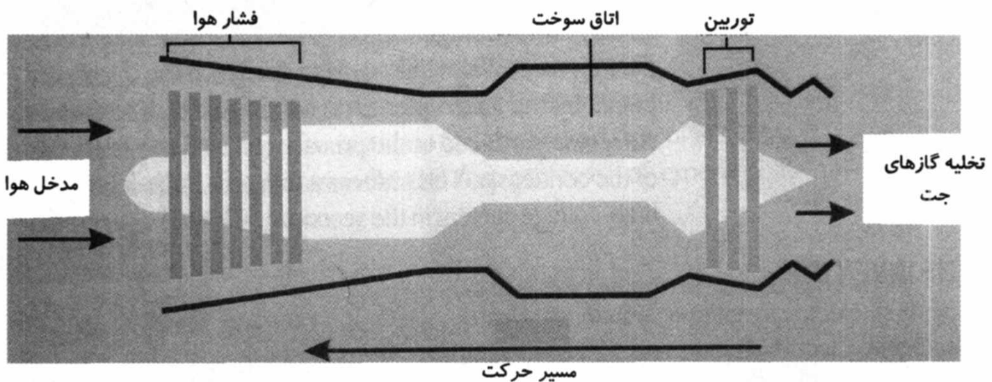


موتورهای جت

موتوز جت، موتوری است که به مادهٔ سیال محیط پیرامون سرعت می‌بخشد تا جت پرسرعت ساخته شود. عکس‌العمل ایجاد شده توسط موتور برای تخلیه نیروی رانشی است که در جهت خلاف جت عمل می‌کند، این نیروی رانشی واکنش‌پذیر، نیروی پیش رانش موتور است. اگرچه بر حسب تعریف، یک موتور موشکی و پروانهٔ کشتی به این صورت نیرویی را تولید می‌کند، معمولاً این اصطلاح برای موتورهای هوایی از جمله موتور توربوجت به کار می‌رود.

موتور جت

تمام موتورهای جت، که توربین‌های گاز هم نامیده می‌شوند، بر اساس اصل یکسانی کار می‌کنند موتور از قسمت جلو با یک پروانه هوا را به خود می‌کشد. یک کمپرسور فشار هوا را بالا می‌برد. کمپرسور از پروانه‌هایی با چندین پره ساخته شده و به یک بدنه متصل می‌شوند. پره‌ها هوا را متراکم می‌کند. سپس هوای متراکم شده بوسیله سوخت و جرقه‌الکتریکی گسترده می‌شود. گازهای مشتعل منبسط می‌شوند و در پشت موتور از طریق دهنه، خارج می‌شوند. آنچنان که گاز جت به عقب رانده می‌شود، موتور و هواپیما به جلو پرتاب می‌شوند.



تصویر بالا نشان می‌دهد که چگونه جریان از طریق موتور عبور می‌کند. هوا نه تنها از طریق هستهٔ موتور بلکه از اطراف هسته هم عبور می‌کند. این عوامل باعث می‌شوند که مقداری از هوا خیلی گرم و یا خیلی سرد شود. سپس هوای سردتر با هوا گرم قسمت‌هایی از موتور با هم ترکیب می‌شوند.

موتور توربوفن


موتور توربوفن، تکمیل شدن براساس متور توربوجت

در یک موتور توربینی، گازهای تخلیه همچنین برای چرخیدن پروانهٔ متصل شده به بدنهٔ توربین به منظور افزایش اقتصادی سوخت در ارتفاعات پایین‌تر مورد استفاده قرار می‌گیرند. یک موتور توربوفن به یک پروانه متصل می‌شود تا فشار بیشتری را تولید کند، فشار اضافی که بوسیله موتور توربوجت اصلی ایجاد می‌شود، برای کارآیی بیشتر در ارتفاعات بلند استفاده می‌شود. مزیت‌های موتورهای جت بر موتورهای پیستون عبارتند از وزن سبک‌تر با توان بیشتر، ساختار ساده‌تر و نگهداری بخش‌های متحرک کمتر و عملکرد موثر با سوخت ارزانتر.

سومین قانون فیزیک نیوتن

یک موتور جت با استفاده از قانون سوم فیزیک آقای اسحاق نیوتن عمل می‌کند؛ برای هر مکانیسمی عکس‌العمل مساوی و مخالف وجود دارد. این فرآیند را رانش می‌نامند. این قانون را می‌توان در شرایط ساده نشان داد، آن هم با آزاد کردن بالن باد شده و تماشا کردن هوای خارج شدهٔ بالن در جهت مخالف می‌باشد. در موتور توربوجت اصلی، هوا از دریچهٔ جلویی وارد می‌شود و متراکم می‌گردد، سپس به محفظه‌های سوخت جایی که سوخت در آن پراکنده می‌شود، فشار وارد می‌آید و ترکیب جرقه می‌زند. گازهایی که به سرعت گسترش می‌یابد از طریق محفظه‌های سوخت عقبی تخلیه می‌شوند. این گازها فشار مساوی در همهٔ جهات وارد می‌کنند، آنچنان که فشار از جلو وارد می‌شود، گازها از عقب پراکنده می‌شوند. وقتی گازها از موتور می‌گذرند، بواسطهٔ پروانه و مجموعه‌ای از پره‌ها (توربین) که بدنهٔ توربین را می‌چرخاند، عبور می‌کنند. به نوبت، کمپرسور می‌چرخد، در نتیجه مقداری هوای تازه از طریق دریچه عبور می‌کند. فشار (رانش) موتور شاید همراه با شعلهٔ بعدی که سوخت زیادی را در گازهای تخلیه شده پراکنده می‌کند و با سوختن فشار بیشتری را ایجاد می‌کنند، افزایش یابد.


آقای اسحاق نیوتن (۱۷۲۷-۱۶۴۳)، فیزیکدان و ریاضیدان



تابش الکترومغناطیسی

امواج تابش الکترومغناطیسی، امواج انرژی هستند که بوسیلهٔ نوسان یا شتاب بار الکتریکی در میدان مغناطیسی ایجاد می‌شوند. بنابراین، چنین تابشی هم اجزاء سازندهٔ الکتریکی و هم مغناطیسی دارد. نور، گرما و امواج رادیویی تنها قسمتی از طیف کامل تابش الکترومغناطیسی هستند.

طیف الکترومغناطیسی



طیف الکترومغناطیسی شاید در یک طیف قرار گرفته است که از امواجی با بسامد بسیار بالا و طول موج کوتاه تا بسامد بسیار پایین و طول موج بلند امتداد یافته باشد. بسامد تعدادی از امواج است که در یک لحظه عبور می‌کند، و طول موج فاصلهٔ رأس یک موج تا موج دیگر می‌باشد. بلندترین بسامدها با پرتوهای کیهانی مرتبط هستند، در صورتی که کوتاهترین بسامدها بوسیله منابع مستقیم جریان تغییر یافته انتقال می‌یابند.

پاول کرنکو

تابش‌های الکترومغناطیسی بوسیلهٔ ذرات باردار شده‌ای که از طریق برخی مواد با سرعتی بیشتر از سرعت نور عبور می‌کند، تولید می‌شود و در سال ۱۹۳۰ توسط پاول کرنکو کشف گردید. این نوعی از موج الکترومغناطیسی است که همانند یک دیوار صوتی می‌باشد و برای اندازه‌گیری سرعت ذرات در آزمایش‌های فیزیک ذره‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرند.

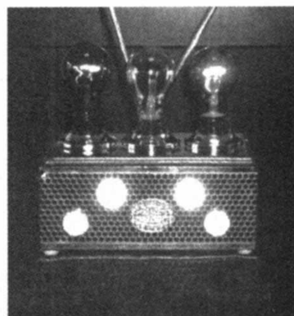
ویژگی‌ها

تابش الکترومغناطیسی در صورتی که انرژی باشد می‌تواند عبور کند، و بقیه انتقال و جابه‌جا می‌شود. هرچند، امواج الکترومغناطیسی نیازی به محیط مادی برای انتقال ندارند. بنابراین، پرتوهای نوری و رادیویی می‌تواند از طریق بین سیارات و فضای بین ستارگان از خورشید و ستارگان تا زمین عبور کنند.

تئوری

تئوری امواج الکترومغناطیسی توسط فیزیکدان بریتانیایی به نام جیمز کِلِرک مَکس وِل در مجموعه‌ای از نوشته‌هایش که در دهه ۱۸۶۰ منتشر شد، نشئت می‌گیرد. او به لحاظ ریاضیات تئوری میدان‌های الکترومغناطیسی را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد و اعلام کرد نور مرئی، پدیده‌ای الکترومغناطیسی است.

دروغ یاب



جان لارسون، دانشجوی پزشکی دانشگاه کالیفرنیا، در سال ۱۹۲۱ دروغ یاب مدرن (چند نموداری) را اختراع کرد. تا سال ۱۹۲٤ این وسیله برای بازجویی و تحقیق پلیس مورد استفاده قرار می‌گرفت، هنوز هم دروغ یاب میان روانشناسان بحث برانگیز است و نه همیشه قابل قبول نیست. نام دروغ یاب از این واقعیت برگرفته است که ماشین به طور همزمان پاسخ‌های مختلف بدن را در همان زمانی که از شخص سوال پرسیده می‌شود را ثبت می‌کند.

تئوری دروغ‌یاب

تئوری اینگونه است وقتی شخصی دروغ می‌گوید، دروغگویی باعث می‌شود فشاری که ایجاد می‌گردد عکس‌العمل‌های فیزیولوژی غیر ارادی را تغییر دهد. یک سری دستگاههای حس‌گر به بدن متصل می‌شوند، و هنگامی که دروغ یاب تغییرات تنفسی، فشار خون، سرعت ضربان قلب و تعریق بدن را اندازه‌گیری می‌کند، نوک قلم داده‌ها را بر روی دروغ یاب ثبت می‌کند. در طول زمانی که موج یاب دروغ کار می‌کند، اپراتور مجموعه‌ای از سوالات کنترلی را می‌پرسد وقتی پاسخ‌های درست و نادرست ارائه می‌شود، نموداری از پاسخ‌های شخصی تنظیم می‌گردد. در آن موقع سوالات اصلی پرسیده می‌شوند و با سوالات پراکنده ترکیب می‌گردند. سوال و جواب ۲ ساعت طول می‌کشد، و بعد کارشناس داده‌ها را تفسیر می‌کند.

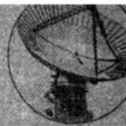
قدیمی‌ترین دروغ یاب یا ماشین چند نموداری در سال ۱۹۰۲ توسط جیمز مکنایز اختراع شد که از موفقیت کمتری برخوردار بود.

چند نموداری

چند نموداری یک ابزار مثبت علمی است که برای ثبت پاسخ‌های بدنی فرد طراحی شده است. واژه چند نموداری در واقع به چندین ابزار ترکیب شده که به طور همزمان تغییراتی را در فشار خون، تعرق، سرعت ضربان قلب، رسانایی الکتریکی پوست، در موارد دیگر تغییرات فیزیولوژیکی نظیر حرکات عضلانی را ثبت می‌کند، اشاره دارد. پیشرفت‌های تکنولوژیکی اخیر به گسترش وسایل چند نموداری که کاملا کامپیوتر را کنترل می‌کنند، منجر شده است و می‌توانند به دقت بسیاری از سیستم‌های پاسخگویی فیزیولوژیکی را ثبت کنند.

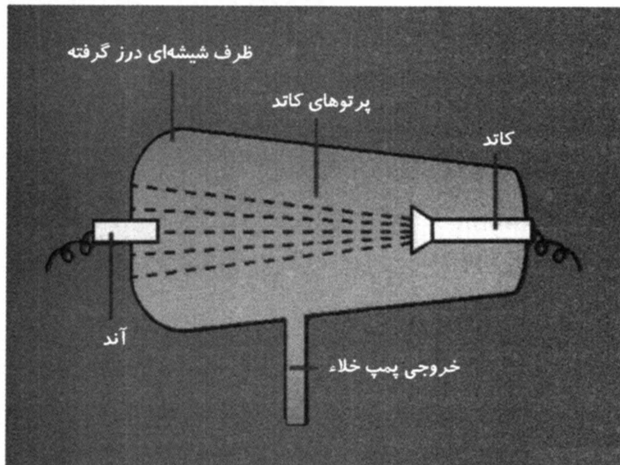


چند نموداری، برای تغییرات فیزیولوژیکی مانیتور حین بازجویی و مصاحبه استفاده می‌شود.



کینسکوپ

کینسکوپ همان ارتباطی را با گیرنده دارد که لامپ تصویر دوربین برای فرستندهٔ تلویزیون انجام می‌دهد. در ساختار واقعی کینسکوپ یک لامپ پرتو کاتد وجود دارد، و به این دلیل اینگونه نامگذاری شده است که کینسکوپ دسته‌ای از الکترون‌های نشئت گرفته کاتد یا الکترود منفی را تولید می‌کند. در یک کینسکوپ معمولی، پرتو الکترون از طریق دو جفت صفحهٔ انحرافی به منظور اسکن کردن عبور می‌کنند. وقتی بار مثبتی روی یک از آنها و بار منفی روی دیگری قرار بگیرد، پرتو در صفحه با بار منفی جذب شده و به سمت دیگری با بار مثبت می‌رود. ولتاژهای نوسانی در گیرنده ایجاد می‌شوند و دقیقاً با آن گیرنده از طریق تقارن پالس‌های گیرنده هم زمان می‌شوند. بنابراین، وقتی ایستگاهی روی موج گیرنده تنظیم می‌شود، سرعت اسکن کردن و زنجیره کینسکوپ به طور اتوماتیک برای لامپ تصویر گیرنده قفل می‌شود. در حال حاضر انحراف کینسکوپ‌ها تحت تاثیر میدان مغناطیسی دو جفت سیم‌پیچ است که انحراف خارجی لامپ را ایجاد می‌کند.



کاشف علم



مخترع روس به نام Vlademir Zworykin در سال ۱۹۲۹ لامپ پرتو کاتدی به نام کینسکوپ را اختراع کرد. لامپ کینسکوپ به شدت مورد نیاز تلویزیون بود. او اولین کسی بود که سیستم تلویزیون را با تمام ویژگی‌های لامپ‌های تصویر مدرن تشریح کرد.

زورکین همچنین در سال ۱۹۲۳ آیکنسکوپ را اختراع کرد.... لامپی برای برنامهٔ تلویزیون که در اولین دوربین‌ها استفاده شد. ایکون سکوپ بعدها عوض شد اما اساس دوربین‌های تلویزیون اولیه قرار گرفت.

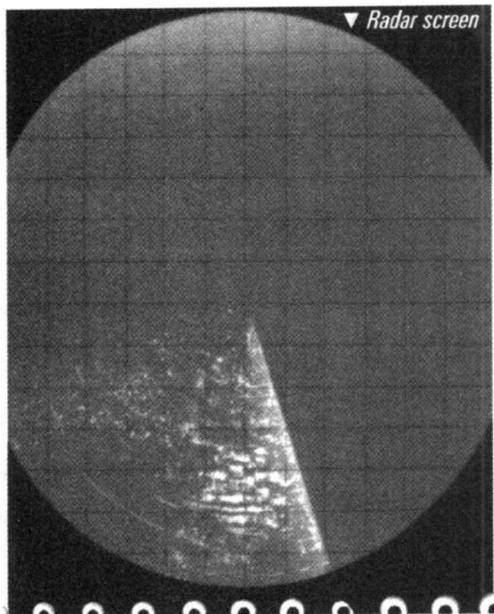


دستگاه رادار



رادار برای نشان دادن اشیایی که ماورای قدرت دید هستند به کار میرود و با فرستادن امواج رادیویی خلاف آنها مسافت‌شان مشخص می‌گردد. واژهٔ رادار برگرفته از عبارت "آشکار سازی و برد رادیویی" است و این نام توسط ایالات متحده به کار گرفته شده است و در طول جنگ جهانی دوم برای وسایل گوناگونی که در ارتباط با آشکارسازی رادیویی و ابزار موقعیتی است، حامی بوده است. چنین وسایلی نه تنها حضور و مسافت شی را که هدف نام گرفته تعیین می‌کند، بلکه موقعیتش را در فضا، اندازه و شکلش، سرعت و جهت حرکتش را مشخص می‌کنند اگرچه در اصل به عنوان تجهیزات جنگی گسترش یافتند، اما امروزه رادار به طور وسیعی در بسیاری از فعالیت‌های دوران آرامش، که شامل کنترل ترافیک هوایی، تعیین نقشه‌های آب و هوایی و ردیابی فضاپیما است به کار می‌رود.

نمایش رادار



نمایش‌های رادار مدرن به ترمینال‌های بازی ویدئویی خیالی شباهت دارد. شناسایی هدف، سرعت و موقعیت ممکن است با نشان دادن جاده‌ها یا دیگر خصوصیات اصلی روی نقشه به صورت برجسته مشخص گردند. برخی هوابردها و فرآیند رادار مستقر فضایی به زمین برمی‌گردند و تفکیک‌پذیری بالای نقشه را از زمین را نشان می‌دهد. اشیایی به کوچکی فرغون می‌توانند از مسافت‌هایی چندین مایلی حتی در شب در شرایط بارانی دیده شوند. بیشتر پیشرفت‌های اخیر در زمینهٔ نمایش رادار و پردازش، نتیجهٔ پیشرفت در زمینهٔ کامپیوتر و سرعت بالای الکترونیکی می‌باشند.

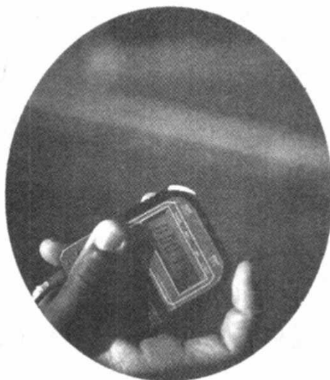


نمایشگر بلور مایع

بلورهای مایع مواد آلی هستند که در زمان اعمال ولتاژ نور را منعکس می‌کنند. بلورهای مایع سیستم‌هایی از مولکول‌ها هستند که نظم جهتی ماکروسکوپی را نشان می‌دهند اما در نظم فضایی ناقص هستند. این مولکولها، که مراحل جهت یابی آزاد دارند، در یک جهت مشترک هم ردیف می‌شوند اما محدود به مکان‌های مشبک نیستند، به طوریکه در یک فاز بلوری وجود خواهند داشت. آنها مانند یک مایع معمولی، تا حدودی آزادانه در اطراف حرکت می‌کند، اما نظم جهت‌یابی‌شان با توجه به خصوصیات خاص گروهی که شباهت به یک بلور دارند، افزایش می‌یابد. نمایشگر بلور مایع، با کاربرد نور در دهه ۱۹۶۰ گسترش یافت. ایجاد ویژگی‌های ویژه نیمه رساناها برای توضیح نمایشگر زمان دیجیتالی باعث می‌شود که بلور کوارتز نوساناتی را تولید می‌کند که برای محاسبه کردن زمان کاهش یافته است. LCD، در دهه ۱۹۷۰ تولید شد، از بلورهای مایع، موادی که ویژگی‌های نوری مشابه به مایعات و بلورهای جامد داشتند، استفاده می‌کند.

بلورهای مایع

گروههای بسیاری از بلورهای مایع دارای سه فاز به نام‌های nematic و cholesteric و sematic هستند، که هر کدام بوسیلهٔ ترتیب فضایی مختلف مولکول‌ها مشخص می‌شود بسیاری از بلورهای مایع ویژگی‌های فضایی دارند که می‌توانند با استفاده از میدان‌های الکتریکی و مغناطیسی و ایجاد ترکیباتی که کاربردهایی در نمایش قطعاتی نظیر ساعت‌های دیجیتالی و صفحات ترمینال کامپیوتر دارند، خوب به کار روند. تکنولوژی بلور مایع همچنین برای تولید اندازهٔ کانون و اندازهٔ ساعت مچی دستگاههای تلویزیون استفاده می‌شود. در اواخر دههٔ ۱۹۸۰، تکنولوژیی به نام فراتابیده کنتراست فزاینده‌ای را برای تلویزیون مهیا کرد. همچنین روش‌های ساختن پلیمرهای بلور مایع توسعه یافته است.



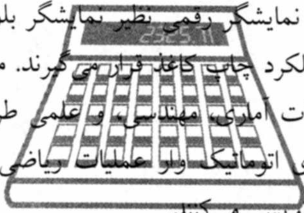
نمایشگر بلورهای مایع در ساعت‌ها مشترک هستند.

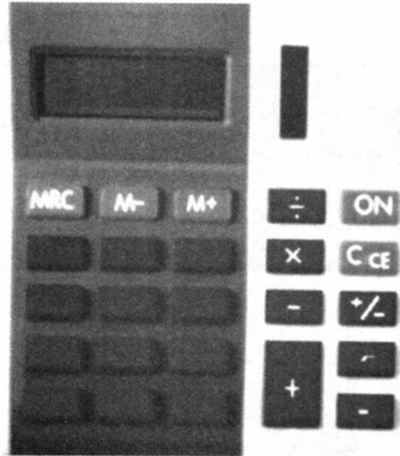
تأثیر اختراع

تکنولوژی‌ها نمایشگر بلور مایع، با ساعت‌ها و ماشین حساب‌های کوارتزی شروع می‌شوند، و به طور کلی در بسیاری از صنایع از جمله نمایشگرهای کامپیوتر، وسایل پزشکی، وسایل صنعتی و مجموعهٔ وسیعی از الکترونیک‌های مصرفی تعریف می‌شوند.

ماشین‌حساب الکتریکی

ماشین حساب‌های الکتریکی، عملاً هم در صنایع دستی و هم رومیزی، جایگزین وسایل قدیمی‌تر شده‌اند، و اتوماتیک وار به ماشین‌ها اضافه می‌شوند. آنها در مدار مجتمع و برای نشان دادن نمایشگر رقمی نظیر نمایشگر بلور مایع، صفحه کلید و عملکرد چاپ کاغذ قرار می‌گیرند. ماشین حساب‌ها برای عملیات آماری، مهندسی، و علمی طراحی شده‌اند و برای اجرای اتوماتیک وار عملیات ریاضی از پیش تعیین شده برنامه‌نویسی می‌کنند.





ماشین تایپ الکترونیکی



ماشین‌های تایپ الکتریکی از سال ۱۹۲۵ به‌طور گسترده‌ای مورد استفاده قرار گرفته‌اند.

ماشین تایپ الکتریکی یا از حروف فلزی جداگانه یا یک توپ چرخشی یا حروف برجسته‌ای استفاده می‌کند که از طریق جوهر یا نوار لایه‌بندی شده به برگه‌های کاغذ برخورد می‌کند و حروف را روی کاغذ چاپ می‌کند. ماشین‌های تایپ الکتریکی جایگزین ماشین‌های تایپ الکترونی شده‌اند، این ماشین‌ها مجهز به حافظهٔ داخلی هستند و قابلیت ذخیرهٔ تعدادی خطوط متنی و بیش از چهل هزار حروف را دارند. این توانایی حافظه این امکان را برای کاربر ایجاد می‌کند تا کپی‌های بسیاری از همان نامه با آدرس‌ها و عناوین متفاوت ایجاد کند. یک هیبرید میان ماشین‌های تایپی الکتریکی و کامپیوترها، ماشین‌های تایپ الکترونیکی – که شامل یک ریزپردازنده است – می‌تواند به طور اتوماتیک عناوین را در مرکز قرار دهد، نقاط اعشاری را در جدول‌های اعداد روی یک خط قرار دهد و لغات علامت داری که در حافظهٔ غلط یاب پیدا نمی‌شوند را پیدا کند. همچنین بیشتر ماشین‌های تایپ الکترونیکی امکان تدوین مقدماتی متن را قبل از چاپ شدن استفاده از یک پنجرهٔ نمایشگر بلور مایع کوچک را فراهم می‌سازد.

میکروسکوپ نوری

قدیمی‌ترین و ساده‌ترین میکروسکوپ تنها شامل یک لامپ و یک صفحه برای اشیا بود، یا به عبارتی، لنزی که بزرگنمایی کمتر از ده دیامتر.... ده بار کوچکتر از اندازهٔ واقعی را نشان می‌داد. این وسایل زمانی مورد توجه واقع شدند که برای دیدن موجودات خزنده کوچک یا کک استفاده شدند و بر این اصل آنها را دوربین یک چشم نامگذاری کردند.

میکروسکوپ نوری



میکروسکوپ نوری

یک میکروسکوپ نوری شامل لنزهای دقیق و نور مناسب می‌باشد، و به آسانی نمی‌توانند برای تشخیص دادن اشیایی کوچکتر از نصف طول موج نو ر به کار روند. میانگین طول موج نور سفید ۵۵٪ میکرومتر است که نصف آن ۰/۲۷۵ میکرومتر می‌باشد. (یک میکرومتر یک هزارم میلیمتر است، و حدوداً ۲۵۰۰۰ میکرومتر در هر اینچ وجود دارد. میکرومترها را همچنین میکرونز می‌نامند) هر دو خطی که تا ۰/۲۷۵ میکرومتر به یکدیگر نزدیک شوند مانند یک خط واحد دیده می‌شوند، و هر شی کوچکتر از ۲۷۵/ میکرومتر غیر قابل دیدن خواهد بود، به عبارت بهتر، مانند یک چیز نامشخص دیده می‌شوند. برای دیدن ذرات کوچک زیر میکروسکوپ، دانشمندان بایستی نور را از هر طرف بای‌پاس کنند و از نوع متفاوت نور، با یک طول موج کوتاهتر استفاده کنند.



با استفاده از میکروسکوپ نوع گیاه مشخص می‌شود.

نسل‌های جدید میکروسکوپ نوری وان لی ون هوکز می‌تواند بیش از شش فوت باشد، اما تداوم آنها برای زیست شناسان سلولی ضروری هستند زیرا برخلاف میکروسکوپ الکترونی، میکروسکوپ نوری استفاده کننده را قادر می‌سازد تا سلول‌های زنده را در عمل ببینند. اولین چالش میکروسکوپ‌شناسان نوری در زمان وان لی ون هوکز، بالا بردن تفاوت بین سلول‌های کم‌رنگ و محیط کم‌رنگ تر پیرامونشان بوده است تا ساختار و حرکت سلول به آسانی قابل دیدن باشد. برای انجام این کار آنها استراتژی‌های ماهرانه‌ای را طرح‌ریزی کردند که شامل دوربین‌های ویدئویی، نورپولاریزه شده، کامپیوترهای دیجیتالی، و دیگر روش‌هایی هستند که در مقایسه با پیشرفت وسیع و تجدید حیات در نور میکروسکوپی سازگار می‌شوند.



میکروسکوپ الکترونی

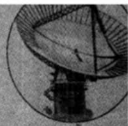

تکنسین از میکروسکوپ الکترونی استفاده می‌کند.

میکروسکوپ الکترونی به جای نور از دسته‌ای از الکترون‌ها استفاده می‌کند و میدان‌های مغناطیسی و الکتروستاتیک را به عنوان لنز به کار می‌برد. اگر این وسیله مانند یک سیستم موج مورد بررسی قرار بگیرد، دستهٔ الکترون بسامد بسیار بالاتری نسبت به نور مرئی دارد و تفکیک‌پذیری بسیار دقیقتری را ارائه می‌دهد. دو نوع اصلی وجود دارند. در میکروسکوپ ارسال الکترونی، عبور مستقیم پرتو الکترونی از نمونه، تصویری را روی یک صفحهٔ فلوئورسان ایجاد می‌کند. در این نوع میکروسکوپ، الکترون‌ها در خلاء سرعت می‌گیرند تا وقتیکه طول موج‌شان به شدت کوتاه شود، و تنها به یک صد هزارم نور سفید برسند. پرتوهای ایجاد شده از الکترون‌های پرسرعت بر روی یک نمونهٔ سلول متمرکز می‌شوند و یا جذب می‌شوند یا بوسیلهٔ مجموعه‌ای از سلول‌ها پراکنده می‌گردند تا تصویری را روی صفحهٔ نمایش حساس الکترونی به وجود آورند. بیشتر میکروسکوپ‌های الکترون برای مطالعهٔ موضوعات بیولوژیکی که می‌تواند حدوداً ۱۰ آنگستروم را ببینند، استفاده می‌شوند، اگر چه باعث دیدن اتم‌ها نمی‌شوند، اما این امکان را به محققان می‌دهد که مولکول‌های خاصی که از اهمیت بیولوژیکی برخوردار هستند را مشخص کنند. در واقع، این میکروسکوپ می‌تواند اشیا را حداکثر تا یک میلیون بار بزرگ کند. با وجود این، تمام میکروسکوپ‌های الکترونی یک نقطه ضعف جدی دارند. و آن اینکه هیچ نمونهٔ زنده‌ای نمی‌تواند به خاطر خلاء زیادشان نجات یابد، و نمی‌توانند هیچ گونه تغییرات حرکتی که یک سلول زنده را مشخص می‌کند، نشان دهند.



کاشف علم

پدر میکروسکوپ، آنتن وان لی ون هوک هلند (۱۷۲۳-۱۶۳۲)، به عنوان یک شاگرد در یک فروشگاه خرازی که از ذره بین‌ها برای شمارش رشته‌ها در لباس استفاده می‌کردند، کار خود را شروع کرد. او به خودش روش‌های جدیدی را برای پولیش کردن و جلا دادن لنزهای کوچک با اغنای زیاد تعلیم داد و بزرگنمایی حداکثر تا ۲۷۰ بار را تعیین کرد و در آن زمان بهترین شناخته شد. این رویدادها منجر به ساختن میکروسکوپ‌هایش شد و زیست شناختی دریافت که او مشهور است. او اولین کسی بود که باکتری، گیاهان مخمر، زندگی در یک قطرهٔ آب و گردش ذرات خون در مویرگ را دید و توصیف کرد.



سیستم تعیین موقعیت جهانی



سیستم تعیین موقعیت جهانی (GPS) یک سیستم ناوبری رادیویی جهانی است که از یک مجموعهٔ ۲٤ ماهواره و ایستگاههای زمینی‌اشان تشکیل شده است. Gps از ستاره‌های ساخت بشر به عنوان نقاط مرجع استفاده می‌کند تا موقعیت‌های کمتر از متر به دقت محاسبه شوند. در واقع، با استفاده از اشکال پیشرفته Gps می‌توانید اندازه‌گیری‌ها را بهتر از سانتیمتر انجام دهید. به تعبیری این سیستم شبیه تعیین کردن اندازه‌گیری مربع روی کرهٔ زمین با یک آدرس مشخص است. گیرنده‌های Gps به اندازهٔ چند مدار مجتمع، کوچک شده‌اند و بسیار مقرون به صرفه هستند. و باعث شده‌اند که تکنولوژی عملاً برای هر کسی دست یافتنی باشد. این روزها Gps در ماشین‌ها، قایق‌ها، هواپیماها، تجهیزات ساختاری، وسایل سینمایی، ماشین کشاورزی و حتی لپ‌تاپ کامپیوترها یافت می‌شوند. طولی نمی‌کشد که Gps پایه و اصل تلفن خواهد شد. در واقع، در ترایمبل، تصور می‌کنیم شاید آن فقط یک فایدهٔ جهانی شود.

Gps چگونه کار می‌کند؟

Gps، ۲٤ ماهوارهٔ ناواستار را در شش مدار مختلف با ارتفاع ۲۰۲۰۰ کیلومتر بالای زمین به کار می‌گیرد، هر کدام ۵۵ درجه به سطح مداری زمین متمایل هستند. هر ماهواره با استفاده از سلول‌های خورشیدی پرقدرت و ۲۷۰۰ متر جابه‌جایی در هر ثانیه، در ۱۲ ساعت به دور زمین می‌چرخد. معمولاً هفت تا ده ماهواره از هر نقطه‌ای روی زمین قابل دیدن هستند، حتی در مناطق قطبی در واقع یک ماهوارهٔ Gps یک ساعت بسیار دقیق در مدار است. آن سیگنال‌های رمزی معرف زمان را پخش می‌کند. یک گیرنده فاصله‌اش را از یک ماهواره با اندازه‌گیری گذشت زمان بین انتقال و دریافت مشخص می‌کند. سپس گیرنده اندازه‌گیری‌های مشابهی را حداقل با سه ماهوارهٔ دیگر انجام می‌دهد و با استفاده از این اندازه‌گیری‌ها، عرض جغرافیایی، طول جغرافیایی، ارتفاع و دیگر پارامترها از جمله سرعت، مسیر و جهت یابی را محاسبه می‌کند.

چشم انداز



طیف وسیع استفاده از Gps همواره در حال گسترش است. در زمین شناسی، حرکت یخچال‌ها و پوستهٔ زمین می‌توانند با استفاده از گیرنده‌های اجرایی اصلی که در چند سانتیمتری مشخص هستند، اندازه‌گیری شوند، چنین اندازه‌گیری‌هایی سرانجام منجر به پیش‌بینی دقیق زلزله می‌گردد. در علوم اجتماعی، افسرِ راه با تجربه Gps به افراد نابینا کمک می‌کند تا مسیرشان را از بین مناطق نا آشنا پیدا کنند، و از وجود موانعی که در حین راه رفتن وجود دارند، آنها را آگاه می‌سازد.

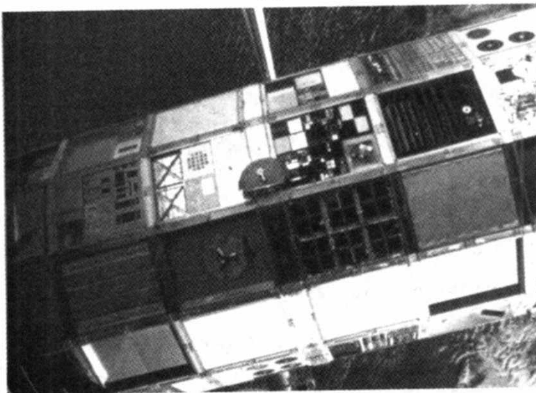
در کشاورزی، استفاده از کود و آفت کش‌ها می‌تواند توسط Gps کنترل شود تا اطمینان حاصل گردد و از آلودگی زمین یا آب جلوگیری شود.

کاربرد

علاوه بر کاربردهایِ نظامیِ Gps، کشتی‌هایِ دریایی به کرّات برای عبور از آب از آن استفاده می‌کنند، درواقع، در طیف گسترده‌ای، Gps جایگزین سیستم‌های ناوبری قدیمی نظیر لوران شده است. ادارات امور دریایی جهانی سیستم DGps را برای کشتی رانی در آب‌های کم عمق به مرحلهٔ اجرا در می‌آورند تا از وقایع ناگوار دریایی شبیه به گِل نشستن اِکسون و الدِزور آلاسکا سال ۱۹۸۹ جلوگیری کنند.

خدمات موقعیتی با وسایل الکترونیکی مناسب برای هر کسی قابل دسترس هستند، یک گیرنده روی بسامدهای Gps تنظیم می‌شود و با یک کامپیوتر ، ساعت و یک منبع انرژی هماهنگ می‌شود. امروزه حدوداً ۸۰۰۰۰ گیرندهٔ شخصیِ Gps هرماه فروخته می‌شوند، رقمی که فراتر از بخش‌های کل نظامی است و یک صنعت چند بیلیون دلاری را نشان می‌دهد.

ماهواره

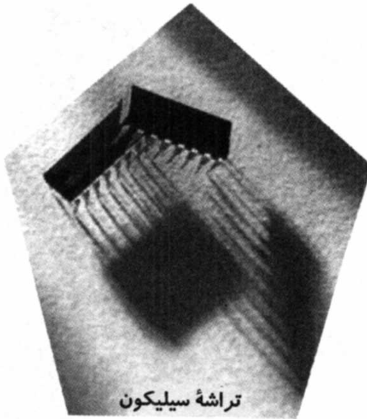


درحالِ حاضر هواپیما از Gps برای هدایت هواپیما استفاده می‌کند، آن هم زمانیکه WAAS اجرا شده باشد.

Gps برای هدایت هواپیماها به منظور اتوماتیک فرود آمدن در فرودگاهها در نقطهٔ صفر دید استفاده خواهد شد. در فضا، ماهواره‌ها و فضاپیما با تکیه بر Gps موقعیت و جهت‌شان را تعیین می‌کنند.

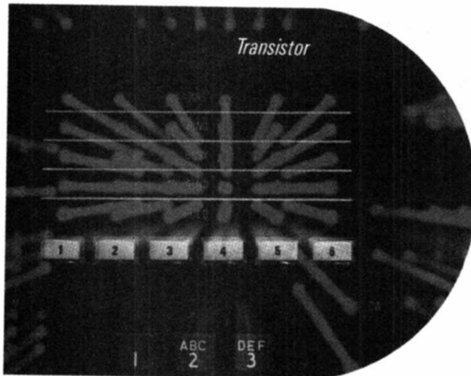


مدارهای مجتمع


تراشۀ سیلیکون

مدارهای مجتمع مدار الکترونیکی کوچکی هستند که بر روی یک بدنۀ نیمه رسانا یا عایق‌بندی شده قرار می‌گیرند. اساساً عناصر مدار شامل ترانزیستورها، خازن‌ها و مقاومت‌ها می‌باشند که بوسیلۀ سیم‌هایِ نازکِ فلزی به هم متصل شده‌اند و آنها را اتصال متقابل می‌نامند. مدار ممکن است عملکرد خاصی را از جمله تقویت یا ذخیره اطلاعات را انجام دهد، و یا ممکن است بوسیلۀ نرم افزاری به منظور انجام برنامه‌های کاربردی مختلف طراحی شود. غالباً این مدار باای سی‌های دیگر ترکیب می‌شود و قطعات مجزا بر روی یک یا بیشتر صفحات مدار قرار می‌گیرند تا سیستمی پیچیده‌تر ایجاد شود، همچون کامپیوتر، بازی الکترونیکی، یا تلفن یاخته‌ای. امروزه، Icها عملاً بخشی از همۀ تولید هستند، از کامپیوترهای قدرتمندی که مسیرِ سیرِ فضاپیما را محاسبه می‌کنند گرفته تا کامپیوترهای شخصی، اتومبیل‌ها، رادیوهای دستی، ساعت‌های دیجیتالی، قهوه‌سازهای اتوماتیک و تُستر.

تاریخچه

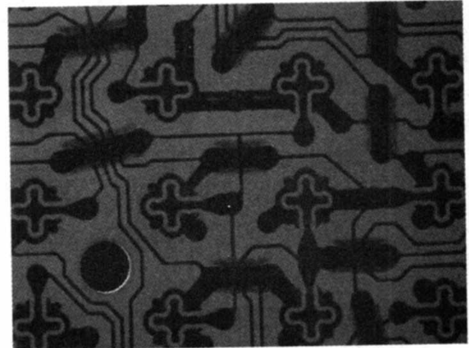


عنصرِ اصلیِ IC ترانزیستور است، که در سال ۱۹۴۷ در آزمایشگاههای بل اختراع شد، سپس بخشی از تلفن و تلگراف آمریکا (T , AT) در ابتدا، مدارهای ترانزیستور با ترانزیستورهای بسته شدۀ مجزا ساخته شدند و قطعات دیگر بر روی تخته‌های مدار چاپی وصل شدند.

درسال ۱۹۶۱ اولین مدارهای مجتمع موجود از لحاظ تجاری، اهل آمریکا بودند. بنابراین تمام کامپیوترهایی که ساخته می‌شدند به جای ترانزیستورهای شخصی و قسمت‌های همراهشان، از تراشه‌ها استفاده می‌کردند. شرکت‌های تگزاس برای اولین بار تراشه‌ها را در کامپیوترها و موشک Minuteman در سال ۱۶۹۲ به کار بردند. بعدها آنها از تراشه‌ها برای تولید اولین ماشین حساب‌های دستی الکترونیکی استفاده کردند. آی‌سی اصلی خود یک ترانزیستور بود. امروزه آی‌سی کوچکتر از یک پنجاه می‌تواند ۱۲۵ میلیون ترانزیستور را نگه دارد.

آی سی‌های آنالوگ

آی سی‌های آنالوگ در کالاهای مصرفی، خصوصاً الکترونیک‌های شنیداری و ویدئویی به فراوانی یافت می‌شوند. برای مثال تغییر دامه (AM) و تغییر فرکانس (FM) سیگنال‌های رادیویی و تلویزیونی، سیگنال‌های آنالوگ هستند. آی‌سی‌های آنالوگ این سیگنال‌ها را دریافت می‌کنند و آنها را به صورت سیگنال‌هایی در می‌آورند که ما بتوانیم بشنویم و ببینیم. آی‌سی‌های آنالوگ شامل آشکار سازهای تغییر دامنه و تغییر فرکانس، مدوله کننده‌ها، آمپلی فایرها، فیلترها، نوسانگرها می‌باشند.

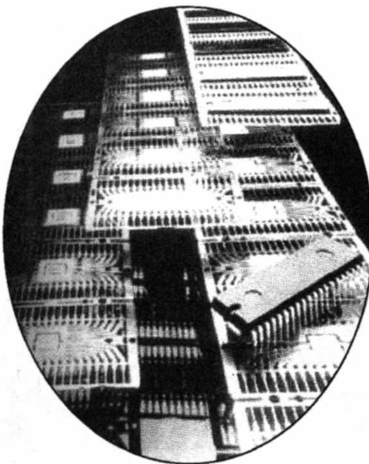


صفحه مدار مجتمع

آی سی‌های امروزی

مدارهای مجتمع بر روی یک تراشهٔ کوچک سیلیکونی این امکان را به وجود می‌آورند که نوع کوچک اجزای قطعات الکترونیکی از جمله کامپیوترها ساخته شوند. از هر نظر بیشترین تعداد آی‌سی‌ها بر روی ویفرهای سیلیکونی که بر روی سیلیکون نقش دار، دی اکسید سیلیکون و فلز قرار می‌گیرند، ساخته می‌شوند. دو نوع اصلی مدارهای سیلیکونی دو قطبی و نیمه رسانای فلز اکسید –مکمل (cMos) می‌باشند. آی‌سی‌های (CMOS) از توان کمتری نسبت به آی‌سی‌های دوقطبی استفاده می‌کنند، اما آی‌سی‌های دوقطبی سریع‌تر هستند، بنابراین وقتی سرعت مسئله بسیار مهمی است، از آنها استفاده می‌شوند.

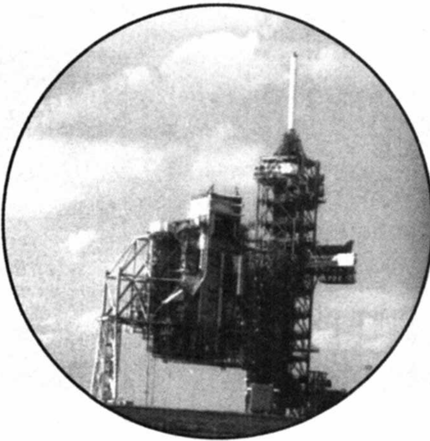
برخی آی‌سی‌ها شامل ترانزیستورهای دوقطبی و CMOS می‌باشند و آی‌سی‌های بای سیماس نیمه رسانای فلز اکسید – مکمل نامیده می‌شند. آی‌سی‌های ساخته شده با آرسنید گالیوم در هدایت فضاپیما، ارتباطات ماهواره‌ای، وسایل دفاعی و موارد دیگری که بیش از ده مگاهرتز نیاز است به کار برده می‌شوند. این قطعاتِ آی‌سی‌های دیجیتالِ آرسنید گالیوم گاهی اوقات در اَبَر رایانه‌ها استفاده می‌شوند.



تراشه‌های مجتمع



ساختار موشکی



موشک و ساختارهای موشکی، ساختارهای سلاح‌های گوناگونی هستند که کلاهک‌های انفجاری را به سمت هدف‌شان توسط ابزارهای رانشی موشکی پرتاب می‌کنند. موشک واژهٔ کلی است که توضیح می‌دهد موشک پیشران جت از پرتاب قسمت عقب خود به سمت جلو پیش می‌رود مانند گازهای گرم در سرعت بالا.

صنایع موشک سازی در چین توسعه یافته بود جایی که نمایش‌های آتش بازی و باروت اختراع شده بود. در قرن هیجدهم، حیدرعلی شاهزاده ماسیورهند، اولین موشک‌های جنگی را توسعه داد که از سیلندرهای فلزی که قدرت احتراق موردنیاز برای نیروی رانش را بوجود می‌آوردند، استفاده می‌کرد.



پرتاب موشک شکاری

اخیراً رزمناو جایگزین ناو محافظ سرعتی نیروی دریایی آمریکا شده است. رزمناو در طول عملیات خود نقش‌های بسیاری را ایفا کرد:

نقش‌هایی چون تجارت، حمله و هجوم، کنترل اطلاعات، نمایش، پدافند ضدهوایی، ناوهای هواپیمابر محافظ و پشتیبانی اسکله‌های آبی-خاکی.

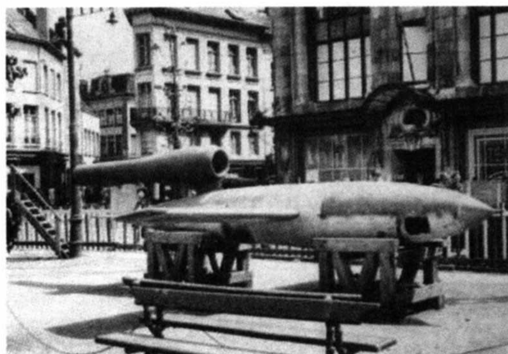
امروزه، مأموریت آن انهدام کشتی‌های آبی دشمن، زیردریایی‌ها و هواپیما و موشک‌ها است. در کل، دارای پنج سلاح موشک مانند موشک‌های شکاری و تاماهاک، سیستم فالانکس، هلی کوپترهای جنگی ضد زیردریایی و اژدرهایی مرکب از تعدادی رزمناو قدرتی می‌باشد. جابه‌جایی میدان‌های پرتاب از ۷۱۱۲ به ۱۱/۱۷۶ متریک تن، ارتفاع از ۱۶۲ متر به ۲۴۳ متر و عرض از ۱۷ متر به ۲۲ متر.

اکنون بسیاری از رزمناوهای ساختار موشکی زمین به هوا AEGIS و سیستم سلاح‌های بسیار پیشرفته و پیچیده دارند. بعضی رزم‌ناوها بطور مرسوم سوخت‌گیری می‌کنند و بقیه با نیروی هسته‌ای. سرعت آنها در حدود ۳۰ گره دریایی است. میانگین تعداد خدمه در آن در حدود ۵۵۰ نفر می‌باشد.

موشک‌های بالستیک

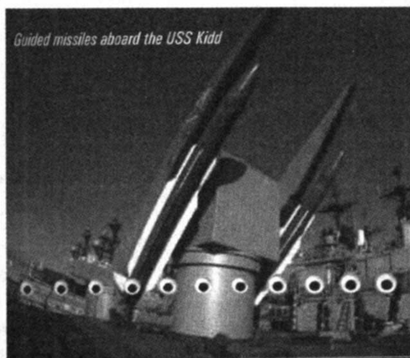
موشک‌های استراتژیک بالستیک می‌توانند بر طبق قرار گرفتن در جایگاهشان به دو مقولهٔ کلّی تقسیم شوند: موشک‌هایی که از زمین پرتاب می‌شوند و موشک‌هایی که از دریا پرتاب می‌شوند (از زیر دریایی‌های پایین سطح آب).

موشک V یک



در اوایل قرن نوزدهم چهار نوع سلاح توپخانه‌ای کاربرد بسیاری داشت. هرچند که احتمال می‌رود کار موشک در قدیم حمله‌ور شدن به اسب‌ها یا فیل‌های صف دشمن بوده باشد ولیکن در سال ۱۸۰۴ آقای ویلیام کانگریو مخترع و افسر توپخانه انگلیس، موشک را با جنگ مدرن وفق داد. استفاده از روکش فلزی و قرار دادن دُم در مرکز موشک بر استقامت و میدان پرتاب موشک افزود و پرتاب آن را ساده‌تر کرد. قبل از جنگ جهانی دوم آن موشک تنها هرازگاهی در میدان جنگ استفاده می‌شد. در پایان جنگ، توپخانه موشکی شامل سلاح‌های ضدهوایی بدون راهنما، تفنگ‌های بدون لگد و موشک V-2 آلمان با میدان پرتاب ۳۵۰ کیلومتر (۲۲۰ مایل) بود که می‌توانست از اتمسفر زمین در طول قوس مسیر خود به سمت هدف عبور کند.

موشک‌های راهنما

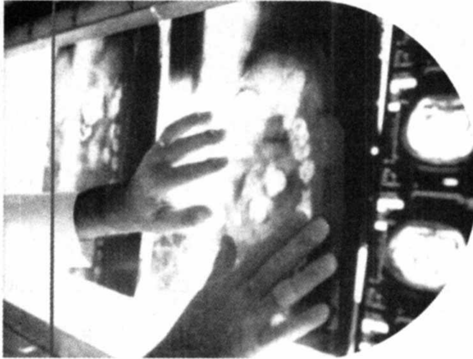


موشک‌های راهنما، موشک‌های هوایی خودکار هستند. آنها درحال پرواز به طرف هر هدفی توسط کنترل از راه دور یا مکانیسم‌های داخلی راهنمایی می‌شوند. موشک‌های راهنما در اندازه و نوع متفاوت هستند (تفاوت بسیاری دارند)، میدان پرتاب آنها از موشک‌های بسیار بزرگ استراتژیک بالستیک با کلاهک‌های هسته‌ای خیلی کوچکتر است، موشک‌های پرتابل هم توسط سربازان پیاده نظام حمل می‌شوند.

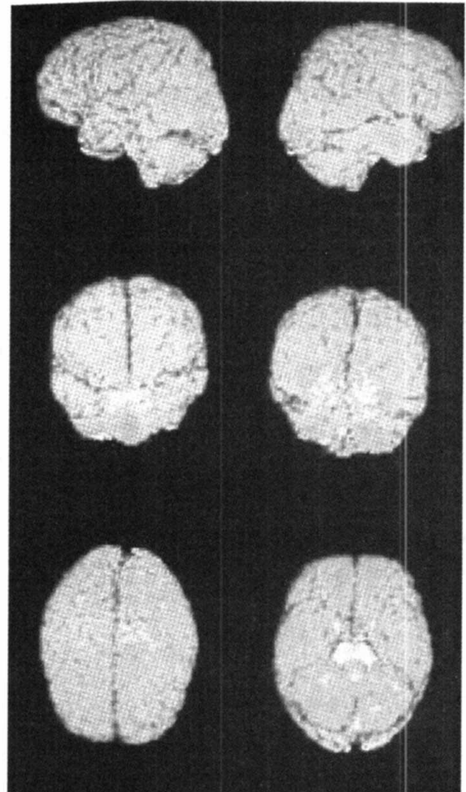
هرچند بیشتر آنها سلاح‌های نظامی با کلاهک‌های انفجاری هستند. دیگران ممکن است ابزار علمی را برای جمع آوری اطلاعات یا فراتر رفتن از اتمسفر زمین با خود همراه کنند.



باز آوایی مغناطیس اتمی



اسکن یا بازآوایی مغناطیس اتمی (MRI) روشِ نگاه کردن اعضای داخلی بدن بدون استفاده از عمل جراحی، رنگهای مضر یا اشعه‌های ایکس است. دستگاه اسکن MRI از امواج مغناطیسی و رادیویی برای تولید تصویر واضح از آناتومی بدن استفاده می‌کند. MRI براساس رویداد فیزیکی در سال ۱۹۳۰ کشف شد که بازآوایی مغناطیس هسته‌ای نام گرفت که میدان‌های مغناطیسی و امواج رادیویی باعث شد اتم‌ها، سیگنال‌های بسیار کوچک رادیویی را منتشر کنند.



MRI چگونه کار می‌کند؟

MRI اطلاعات را از طریق استفاده از میدان مغناطیسی ساکن و پویا بدست می‌آورد، روشی که تولید سیگنال رادیویی از بافت بدن را نشان می‌دهد که قادر است هر انتقالی در تصاویر یا تجزیه و تحلیل ترکیب شیمیایی بافت مورد آزمایش را انجام دهد.

تأثیر اختراع

MRI تصاویر داخلی بدن را برای جزئیات بیشتر تولید می‌کند که با ابزارهای اشعهٔ ایکس مانند دستگاه اسکن CAT امکان‌پذیر بود. از زمان تأیید ابزار در سال ۱۹۸٤ توسط وزارت دارو و غذا صدها نفر اعلام کردند که از مراکز پزشکی سراسر جهان استفاده می‌کنند.

بازآوایی مغناطیسی اتمی



بازآوایی در اتم‌ها یا هستهٔ سلول در میدان مغناطیسی منجر می‌شود که انرژی از برخورد امواج رادیویی جذب شود. همچنین بازآوایی چرخشی هم گفته می‌شود. گشتاورهای مغناطیسی اتم‌ها و هستهٔ سلول، هدایتِ میدان مغناطیسی کاربردی را انجام می‌دهد.

زمانی که چنین سیستمی تحت کنترل امواج رادیویی فرکانس‌های معینِ مربوط به فرکانس هستهٔ سلول می‌باشد، شرایط بازآوایی رضایت بخش است و انرژی از پرتو رادیویی جذب می‌شود. نتیجه، پایه‌ها را برای تکنیک‌های تحلیلی در شیمی آماده می‌کند.



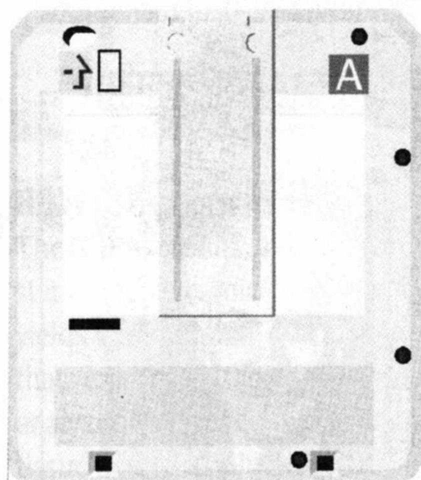
کاشف علم



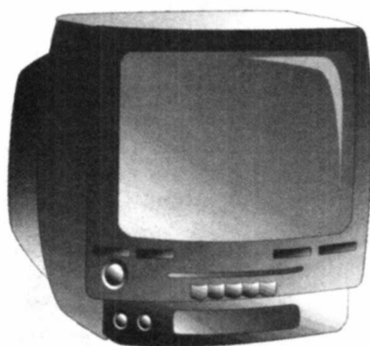
در سال ۱۹۷۰ رایموند دامادین، پزشک و محقق علمی، اصولی برای استفاده از بازآوایی مغناطیسی اتمی به عنوان ابزاری برای تشخیص پزشکی کشف کرد. کمتر از دو سال بعد او نظریهٔ خود را برای استفاده از بازآوایی مغناطیسی اتمی کامل کرد که به عنوان ابزاری برای تشخیص پزشکی همراه اداره ثبت اختراع آمریکا تجهیزات و روش کشف سرطان در بافت بدن نامگذاری شد. در سال ۱۹۷۷ دکتر دامادین طرح اولین دستگاه اسکن MRI کل بدن را کامل کرد که به او لقب «شکست ناپذیر» دادند.

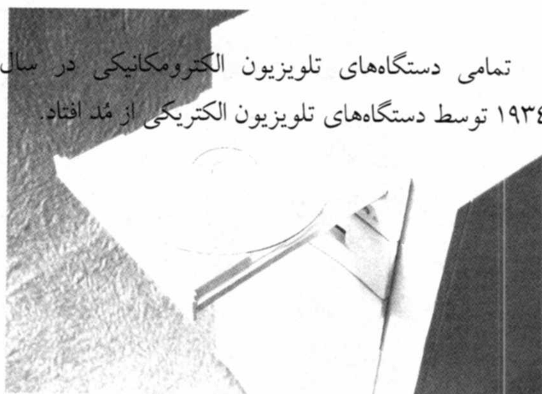
دیسک نیپکو

دیسک نیپکو، دیسک متناوب با سوراخ‌هایی بود که به صورت مارپیچ اطراف لبهٔ خود قرار گرفته بود. نور از میان سوراخ‌ها عبور می‌کند مانند دیسکی که به نوبت، مدل تصویر مستطیلی یا خط افقی را تولید می‌کند که می‌تواند تولید هر سیگنال الکتریکی از صحنه را برای ارسال بکار برد یا تصویری از سیگنال در گیرنده را تولید کند. همچنین دیسک به نوبت می‌چرخد، تصویر توسط سوراخ‌ها در دیسک به دقت بررسی می‌شود و نور از قسمت‌های مختلف آن به سمت چشم الکترونیکی سلینومی می‌گذرد.



تعداد خطوط بررسی شده با تعداد سوراخ‌ها و هر دیسک متناوبی که قاب تلویزیون را تشکیل می‌دهد برابر است. در گیرنده، روشنایی منبع نور به وسیلهٔ ولتاژ سیگنال تغییر می‌کند. دوباره، نور از میان دیسک متناوب سوراخ شده بطور همزمان عبور می‌کند و تصویر را در صفحهٔ نمایش شکل می‌دهد. دستگاه‌های مکانیکی نمایش فیلم در جداسازی و روشنایی محدودیت جدی دارند. هرکسی مطمئن بود که پُل نیپکو نمونهٔ اصلی و عملی دستگاه تلویزیون خود را می‌سازد. آن طرح لامپ تصویر تقویتی را در سال ۱۹۰۷ بدست آورد قبل از اینکه دیسک نیپکو عملی شود.





تمامی دستگاه‌های تلویزیون الکترومکانیکی در سال ۱۹۳٤ توسط دستگاه‌های تلویزیون الکتریکی از مُد افتاد.

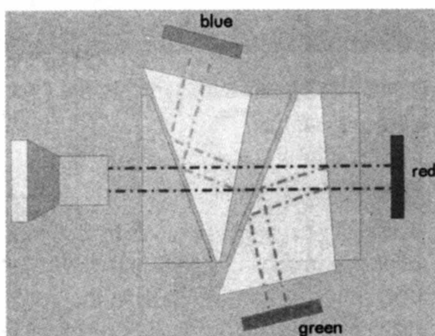




نیپکو صاف و یکدست بود، دیسک مدوّری که با یکسری سوراخ‌های کوچک که در مارپیچ تابش نور از مرکز به طرف لبه قرار گرفته بودند.

همچنین دیسک در جلوی چشم می‌چرخید، دورترین سوراخ به دقت قطعه بالای تصویر را بررسی می‌کرد و سوراخ‌های جانشین به دقت قطعه‌های پایین تصویر را بررسی می‌کرد تا زمانی که تمام تصویر به دقت بررسی شده باشد.

دربارهٔ مخترع



دانشجوی مهندسی آلمانی، پُل نیپکو، اولین دستگاه تلویزیونی الکترومکانیکی جهان را در سال ۱۸۸٤ مطرح و ابداع کرد. نیپکو طرح تشریحی تصویر و ارسال آن بطور متوالی را اختراع کرد. او برای انجام این کار اولین دستگاه تصویری تلویزیون را طراحی کرد.

اصل پرتوافکنی تلویزیون

پُل نیپکو اولین شخصی بود که اصل پرتوافکنی تلویزیون را کشف کرد و اینکه شدّتِ نور قسمت‌های کوچک تصویر به صورت پیاپی تجزیه و تحلیل و ارسال می‌شوند.

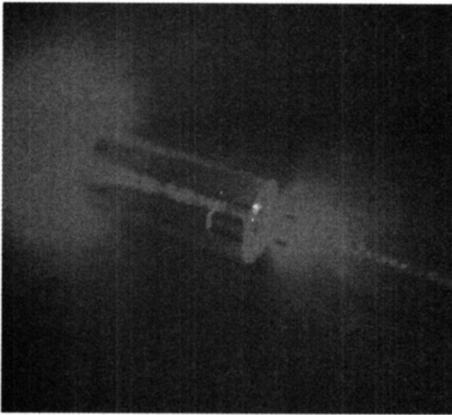
در سال ۱۸۷۳ ویژگی‌های اجزای سلینوم تصویر انتقالی کشف شده بودند، حقیقت آن است که رسانای الکتریکی سلینوم با حجمی از روشنایی که آن دریافت می‌کند متفاوت است. پُل نیپکو دوربین دیسک دار متناوب تصویری را اختراع کرد که دیسک نیپکو نام گرفت، وسیله‌ایی برای تجزیه و تحلیل تصویر شامل دیسک متناوب سرعتی می‌باشد که بین صحنه و اجزای سلینوم حساس نور قرار می‌گیرد. تصویر تنها ۱۸ خط جداسازی داشت.

MAC (اجزای مشابه چندگانه)

برنامه دستگاه تلویزیون رنگی که سیگنال‌های رمزی را نمایش می‌دهد روشنایی، رنگ نمایی و صدا تنها با اطلاعات هماهنگ در یک خط مانند اجزای جداگانه در طول هر خط تلویزیون فرستاده می‌شود. دستگاه به پهنای باند بزرگتر از حد نرمال نیاز دارد امّا این امکان را می‌دهد که وضوح کیفیت تصویر را افزایش دهیم.



سیستم تجزیه و تحلیل نوری



علمِ نور و ابزارهای کاربردی نور. روشنایی مورد بحثِ نور هندسی مانند اشعه‌هایی است که در خطوط مستقیم حرکت می‌کنند و جهت را تنها در وجه مشترک بین مواد تغییر می‌دهند. بعد از آن قرن، پراشِ نور و هدایت نظرات اخیر که روشنایی را همانند موج می‌دانستند بسیار مورد توجه قرار گرفت. یافته‌های مدرن روشنایی، موج و دیدگاههای جزئی را شامل می‌شود. اشعه‌های نورهای هندسی به جهت انتشار موج بستگی دارند.

کنش نور

موادِ مشخص قادرند سطح جدایی نور را که میان آنها عبور می‌کند بطور تناوبی بچرخانند. درجهٔ چرخش بستگی به ضخامت عبور عرضی مواد دارد. اجسامی که نور را در جهت حرکت عقربهٔ ساعت می‌چرخانند (زمانی که پرتو نور فقط نسبت به منبع نور دیده شود) مواد قندی نامیده می‌شود. آنهایی که به سمت چپ می‌چرخند (Levorotatory) هستند. شکر، کوارتزوتربانتین از لحاظ نوری فعال هستند.

کاشفِ علم

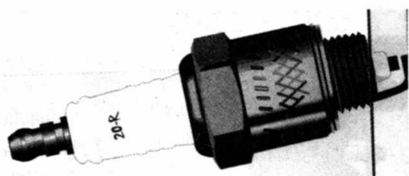


دکتر اِلن اوکا دانشجوی دکترا در دانشگاه استنفورد در رشتهٔ مهندسی الکترونیکی فعالیت می‌کرد. توسعه طرح سیستم نوری را رهبری کرد تا نقص‌ها در الگوی گفته شده تشخیص داده شود. این اختراع در سال ۱۹۸۷ ثبت شد که برای کنترل کیفیت در قسمت‌های مختلف و پیچیده تولیدات صنعتی استفاده می‌شد. دکتر الن اوکا بعدها سیستم نوری ثبت کرد که می‌توانست در ابزارهای صنعتی خودکار یا سیستم‌های راهنمای خودکار مورد استفاده قرارگیرد. او مخترع است و تحقیق علمی می‌کند و برای سازمان فضایی آمریکا فضانوردی می‌کند.

شمع اتومبیل

شمع اتومبیل ابزاری است که در داخل سر سیلندر موتور سوخت داخلی جا می‌گیرد و دو الکترود جداگانه را توسط شکاف هوا حمل می‌کند، در آن سوی جریان برق از تخلیه سیستم احتراق با ولتاژ بالا، شمع را برای احتراق سوخت اتومبیل بکار می‌گیرد.

موتور سوخت داخلی



موتور سوخت داخلی ماشینی است که قادر است انرژی مکانیکی را بطور مستقیم از مصرف انرژی شیمیایی سوخت در مخزن مصرف کند که قسمت اصلی موتور می‌باشد. چهار نوع اصلی موتورهای سوخت داخلی کاربرد کلّی دارند: سیکل otto، موتور دیزلی و موتور متناوبی و توربین گازی. سیکل otto و موتور دیزلی بطور گسترده بیشتر از موتورهای سوخت داخلی استفاده می‌شود. هر دو موتورهای پیستونی هستند.

موتور سوخت شمعی



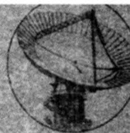
موتور سوخت داخلی سوخت مخلوط هوا و بنزین خود را توسط ابزارهای شمعی به حرکت در می‌آورد که معمولاً توسط شمع اتومبیل ایجاد می‌شود. این نوع موتور معمولاً در بیشتر ماشین‌های موتوری دیده می‌شود.



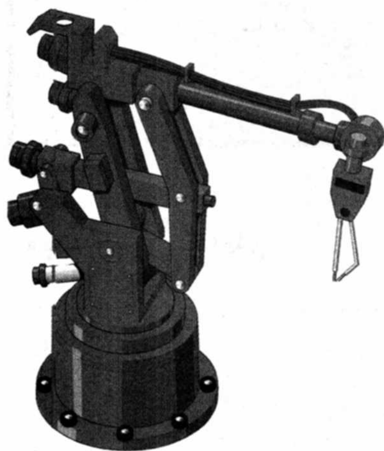
کاشف علم



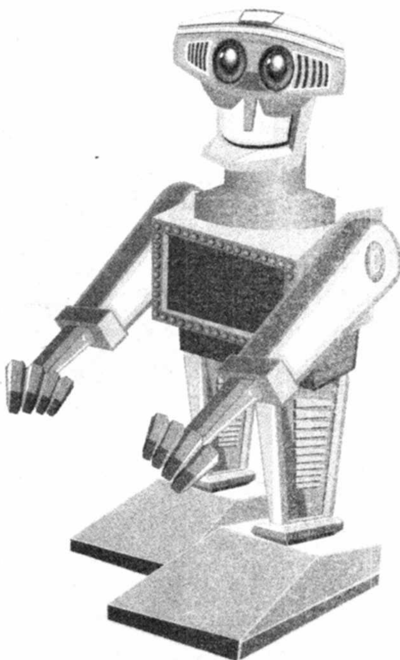
اُتونیکلاس آگوست (۱۸۹۱ – ۱۸۳۲) مهندس آلمانی بود که اولین موتور گازی خود را در سال ۱۸۶۱ ساخت. اختراع اخیر موتور سوخت داخلی بالانگن در سال ۱۸۶۷ شکل گرفت. او اولین موتور سیکل چهار ضرب را در سال ۱۸۶۲ ساخته است.



روبات‌ها



روبات می‌تواند به عنوان وسیلهٔ قابل تنظیم، کنترل خودکار شامل اجزای الکترونیکی، برقی یا مکانیکی تعریف شود. بطور کلی آن ماشینی است که در جایگاه یک نماینده زنده به وظیفهٔ خود عمل می‌کند. روبات‌ها بطور خاص برای عمل کردن به کارهای ویژه طراحی شده‌اند بخاطر اینکه با بشر تفاوت دارند، آنها هرگز خسته نمی‌شوند، آنها می‌توانند شرایط فیزیکی را تحمل کنند که راحت نیست و یا حتّی خطرناک می‌باشد، آنها می‌توانند در شرایط بدون هوا کار کنند. آنها از تکرار اعمال خسته و بی حوصله نمی‌شوند و آنها نمی‌توانند از کارکردن با دست گیج و متحیّر شوند.



پذیرش روبات‌ها یک مسئله خیلی قدیمی است امّا کلمهٔ واقعی روبات در قرن بیستم از کلمهٔ چگوسلواکی "robota" یا "robotnik" به معنی برده، خدمتکار یا نیروی کار اختراع شده بود.

روبات‌ها به دقت کار نمی‌کنند یا مانند بشر عمل نمی‌کنند امّا آنها به تغییرپذیری نیاز دارند بنابراین آنها می‌توانند کارهای مختلف را انجام دهند. روبات‌های صنعتی اخیر از مواد رادیواکتیو در آزمایشگاه‌های اتمی استفاده می‌کنند که حقّه بازان، برده کارفرما لقب گرفتند. آنها با یکدیگر توسط تماس مکانیکی و کابل‌های فولادی ارتباط برقرار کرده بودند.

حالا بازوی کوچک حقّه بازان می‌تواند توسط دکمه‌های فشاری، کلیدها یا اهرام کنترل حرکت کنند. روبات‌های اخیر در سیستم‌های حسّی که اطلاعات را بررسی می‌کنند پیشرفت داشتند و نشان می‌دهد که اگر آنها مغز داشتند چگونه عمل می‌کردند. مغز آنها معمولاً به شکلِ هوش مصنوعی کامپیوتری است (AI). هوش مصنوعی به روبات امکان می‌دهد شرایط را درک کنند و برحسب عمل براساس این شرایط تصمیم بگیرند.

جدول زمان‌بندی روبات

۲۷۰ سال پیش از میلاد مسیح: مهندس یونان باستان ستیسبوس نام داشت که ابزارها و ساعتهای آبی با تصاویر متحرک را اختراع کرد.

۱۸۱۸ : ماری شِلی کتاب فرانک استین را نوشت که دربارهٔ نوع زندگی مصنوعی وحشتناک توسط دکتر فرانک استین بود.

۱۹۲۱ : یک نوع روبات اولین بار در بازی استفاده شده بود که R.u.R یا روبات‌های جهانی «رسوم» توسط نویسنده اهل چک کارل کپک نام گرفت. طرح ساده بود: بشر روبات می‌سازد بعد روبات بشر را از بین می‌برد.

۱۹۴۱ : نویسنده داستان علمی ایستاک آسیمو اولین بار کلمهٔ روباتیک را برای توصیف تکنولوژی روبات‌ها استفاده کرد و ارتقاء صنعت قدرتمند موشکی را پیش‌بینی می‌کرد.

۱۹۴۲ : آسیمو کتاب رانراند را نوشت، داستانی دربارهٔ روبات‌هایی که سه قانون روباتیک را شامل می‌شد.

۱۹۴۸ : سیبرنتیک تأثیر در تحقیق هوش مصنوعی را توسط نوربوت وینز منتشر شده بود.

۱۹۵۶ : جرج دِوُل و جوزف انگلبرگر اولین شرکت روبات جهانی را تشکیل دادند.

۱۹۵۹ : تولید کامپیوتر در آزمایشگاه مکانیسم خودکار در MIT ثابت شده بود.

۱۹۶۱ : اولین روبات صنعتی در کارخانه اتومبیل سازی موتورهای جامع در نیوجرسی بوجود آمده بود که unimate نامیده شد.

۱۹۶۳ : اولین بازوی روبات مصنوعی توسط کامپیوتر طراحی شده کنترل شد.

۱۹۶۵ : دِندرال اولین سیستم تخصصی یا برنامهٔ طراحی شده‌ای بود که به اجرای جمع آوری دانشِ تخصصی موجود بود.

۱۹۶۸ : بازو شبیه هشت‌پا توسط ماروین منیسکی توسعه یافته بود.

۱۹۶۹ : بازوی استنفورد اولین قدرتِ الکتریکی و بازوی روبات کنترل شده کامپیوتری بود.

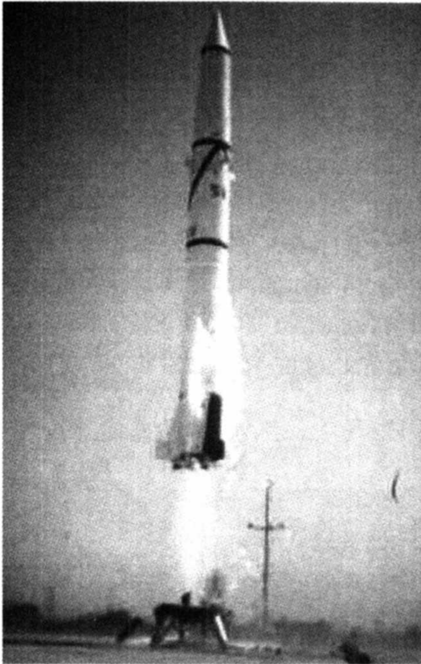
۱۹۷۰ : «شِکِی» به عنوان اولین روبات متحرک کنترل شده توسط هوش مصنوعی مطرح شده بود آن توسط SRI بین‌المللی تولید شده بود.

۱۹۷۴ : بازوی روباتیک (بازوی سیلور (نقره)) که واکنش مورد استفادهٔ از اجتماع قسمت‌های کوچک در تماس و فشار دستگاه‌های طراحی شده حس‌گر انجام داده بود.

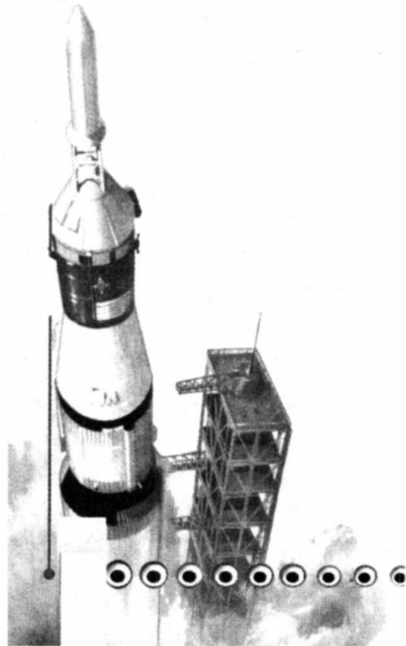
۱۹۷۹ : کارت استنفورد از اتاق پر از صندلی بدون کمک بشر عبور کرد.



موشک‌ها



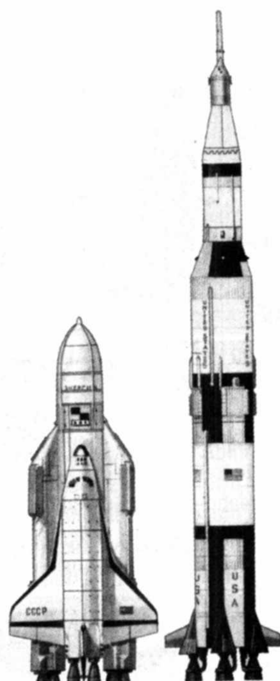
توسعهٔ موشک آن را ابزاری ضروری در اکتشاف فضا ساخته است. قرن‌ها، موشک تشریفات و شروع کاربرهای جنگی با چینی‌های قدیم را آماده می‌کرده است. در ابتدا موشک‌ها را ساختند. موشک به ظاهر اختراع اول آنها در صفحات تاریخ بود که که با عنوان آتش توسط تاتارهای چینی در سال ۱۲۳۲ میلادی برای پاسخ دادن به حملات مغول‌ها در کانیفنگو استفاده می‌شد. اصل فراوان موشک‌های بزرگتر اکنون به عنوان وسایل پرتاب فضا استفاده می‌شود که قابل تردید نمی‌باشد. امّا، قرن‌ها موشکها در اندازهٔ نسبتاً کوچک بودند و کاربردشان اساساً به تسلیحات، پرتاب طناب نجات در عملیات نجات دریایی، مخابره کردن و نمایش‌های آتش‌بازی محدود شده بود.



تا زمان قرن بیستم درک روشنی از اصول شکل گیری موشک‌ها وجود نداشت و تنها در آن موقع تکنولوژی موشک‌های بزرگ شروع به شکل گرفتن کرد. همچنین، تا آنجا که پروازِ فضایی و علم فضا به یکدیگر مرتبط هستند، داستان موشک‌ها از ابتدای قرن بیستم سرآغاز بزرگی داشته است. از اوایل قرن سیزدهم تا اواخر قرن هیجدهم گزارشاتی راجع به تعداد موشک‌های آزمایش شده وجود داشت. به عنوان مثال، فونتانا از کشور ایتالیا اژدر قدرتمند موشکی سطحِ آب را برای به آتش کشیدن کشتی‌های دشمن طراحی کرد.

موشک‌های قدیمی

اخیراً در طول معرفی موشک‌ها به اروپا، آنها تنها به عنوان سلاح استفاده شده بودند. سربازان هندی بریتانیا را به وسیلهٔ موشک‌ها شکست دادند. بعدها در بریتانیا آقای ویلیام کانگریو موشکی را ساخت که می‌توانست در حدود ۹۰۰۰ فوت (واحد اندازه‌گیری برابر با ۳۰/۴۸ سانتی‌متر یا ۱۲ اینچ) را به آتش بکشد.



بریتانیا موشک‌های کانگریو را در جنگ با آمریکا در سال ۱۸۱۲ پرتاب کرد. فرانسیس اسکات عبارت نور قرمز موشک را بیان کرد بعد از آن که بریتانیا موشک‌های کانگریو را در برابر آمریکا پرتاب کرد. موشک بمب آتش‌زای ویلیام کانگریو از باروت سیاه، جعبه آهنی و قطعات راهنمای ۱۶ فوت استفاده می‌کرد.

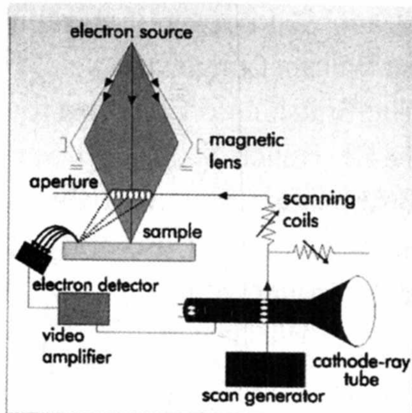

▼ Ariane

کانگریو از قطعه راهنمای ۱۶ فوت برای کمک به تثبیت موشک خود استفاده کرد. ویلیام هِل مخترف دیگر بریتانیایی موشک بدون قطعه راهنما را در سال ۱۸۴۶ اختراع کرد.

ارتش آمریکا از موشک هِل بیشتر از صد سال پیش در جنگ با مکزیک استفاده کرد. موشک‌ها فقط برای محدود کردن وسعت در جنگ داخلی استفاده می‌شدند. در طول قرن نوزدهم، علاقمندان و مخترعان موشک، آنها را در هر کشوری به نمایش گذاشتند. بعضی مردم فکر می‌کردند کاشفان موشک نابغه هستند و دیگران فکر می‌کردند آنها احمق هستند. کلادراجیر ایتالیایی ساکن پاریس، به ظاهر حیوانات کوچک را در مکانی در سال‌های اخیر ۱۸۰۶ به موشک بستند. ظرفیت‌های باربری توسط چتر نجات کشف شده بودند.

در سال ۱۸۲۱ ملوانان نهنگ‌هایی را با استفاده از زوبین‌های پیش رانندهٔ موشکی شکار می‌کردند. این زوبین‌های موشکی از لوله‌ای پرتاب شده بودند که با سپر موج انفجاری مدوّر مجهز بودند. در پایان قرن نوزدهم، سربازان، ملوانان و مخترعات منطقی و غیر منطقی سهام در صنایع موشک سازی را توسعه داده بودند. نظریه پردازان با تجربه مانند کانستنتین در روسیه تئوری‌های علمی بنیادی را قبل از صنایع موشک سازی آزمایش کرده بودند. آنها به احتمال سفر فضایی شروع به کنکاش کردند. سه نفر در انتقال موشک‌های کوچک قرن نوزدهم به غول بزرگ عصر فضا نقش ویژه‌ای داشتند: کانستنتین نیلکووسکی در روسیه، روبرت گُدارد در آمریکا و هِرمَن اُبرت در آلمان.

دستگاه اسکن و جداسازی

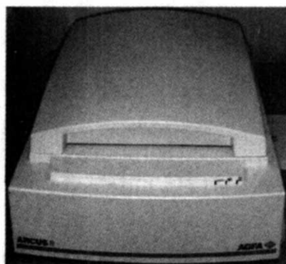


بررسی فضای تصویر در راستای یکسری خطوط سیستماتیک اطلاعات را به شکل زنجیره‌ای گسترش داد. در ویدئو، تصویر دوربین توسط یکسری خطوط افقی کپی شده در صفحهٔ لامپ اشعهٔ کاتدی در شیوه‌ای یکسان اسکن می‌شود. برای پخش برنامهٔ تلویزیونی، دوسری از خطوط متناوب اسکن شده بکار گرفته شده است، پوشش خبری ۵۲۵ خطوط ۳۰ دقیقه‌ای بار دوم برای NTSC آمریکا و ۶۲۵ خطوط ۲۵ دقیقه‌ای بار دوم برای pal اروپا تصویر کلی می‌دهد.

دستگاه اسکن نوری


Scanner

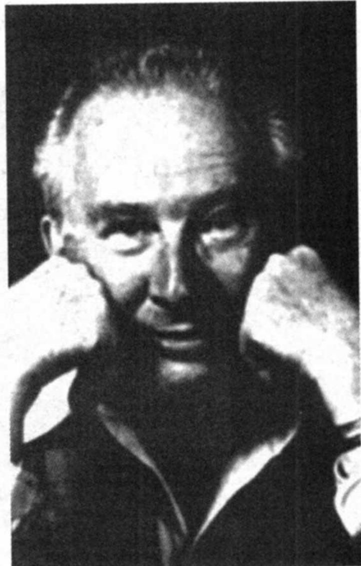
دستگاه اسکن نوری در سرعت بسیار پایین تنها برای پخش مدارک دورنگاری و عکس‌های زمینهٔ خطی، تهیهٔ الکترونیکی جداسازی رنگ در هنرهای گرافیک و سیستم نوردهی در چاپگرهای لیزری مورد استفاده عکاسی الکتریکی قرار می‌گیرد. دستگاه اسکن مطالب را چاپ می‌کند و هر حرفی را از مجموعهٔ استانداردها در یک قالب مقایسه می‌کند، استفاده از «بهترین اصل همانندی» پیام اصلی را مشخص می‌کند. ابزار کلّی را بنیو اکنون در نمایشگر ماندگار خود در موزهٔ ملّی اسمیت سونیان تاریخ آمریکا پایه‌ای برای خواندن و جداسازی ماشین‌های اسکن شکل داد که این روزها توسط اداره‌های پُست و بانک‌ها استفاده می‌شود.


High-end Scanner


Fax Machine


Laser Printer

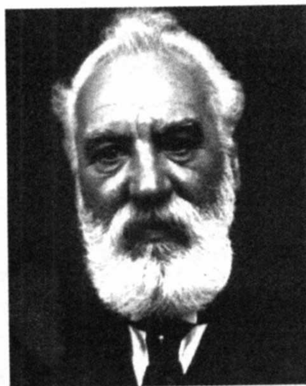




در خارکو روسیه در سال ۱۹۱۰ به دنیا آمد. جاکورابینو با خانواده‌اش در طول انقلاب مهاجرت کردند و در سال ۱۹۲۱ از راه چین به نیویورک رسیدند. در موعد مقرر در سال ۱۹۳۳ در رشتهٔ مهندسی درجهٔ لیسانس را اخذ کرد و در رشتهٔ مهندسی الکتریکی از دانشگاه شهر نیویورک فارغ‌التحصیل شد. در سال ۱۹۳۸ پستی در دفتر ملّی استانداردها بدست آورد. (اکنون مؤسسهٔ ملی استانداردها و تکنولوژی یا NIST) را بینو شغل فعال واقعی خود را به عنوان مخترع شروع کرد.

اختراعات اخیر او در سال ۱۹۵۰ در سیستم‌های دفاعی شامل اجزای فیوزهای سالم و مکانیکی و سیستم‌های هدایتی برای موشک‌ها بود. رابینو رئیس بخش مهمات الکترومکانیکی NBS شد قبل از ترک آنجا شرکت مشاوره‌ای خود را در سال ۱۹۵٤ تشکیل داد. در نیمه سال ۱۹۵۰ به بعد رابینو بسیار اختراع کرد و تعدادی از ابزارهای بنیادی واقعی را ثبت کرد. اولین کاربرد حافظه کامپیوتر مغناطیسی از دیسک به جای نوار برای ذخیره سازی داده‌ها در سال ۱۹۵٤ و اولین کلاچ اتومبیل که توسط نیروی مغناطیسی کار می‌کرد نه شارژ الکتریسیتهٔ ساکن که هنوز در بسیاری از ماشین‌های خارجی سال ۱۹۵٦ استفاده می‌شد، اولین گرامافونی که سر پیکاب در طول آهنگ مستقیم نسبت به پایان دسته ضربی که جلو می‌انداخت، حرکت می‌کرد که از کشش بیش از ۲۰ سال پیشگیری می‌کرد (۱۹۵۹) – اولین ساعت تنظیم خودکار که یکبار در تمام ماشین‌های آمریکایی استفاده شد (۱۹۶۰) و بهترین اختراع معروف او دستگاه غلط گیری در سال ۱۹۶۰ بود.

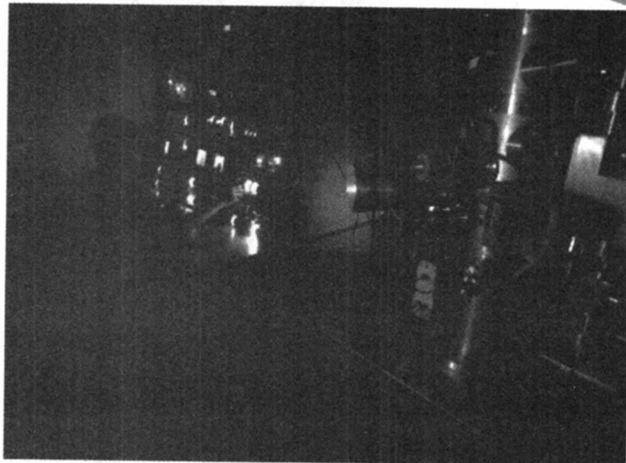
موج‌یاب فلزی



الکساندر گراهام‌بل اولین موج‌یاب فلزی ناخالص را در سال ۱۸۸۱ اختراع کرد. همچنین رئیس جمهور گارفیلد در سال ۱۸۸۱ با گلوله کوچک فرد ناشناسی کشته شد، بل با عجله دستگاه موج یاب فلزی را اختراع کرد تا در اقدام ناموفق گلوله کشنده را تشخیص دهد. موج یاب فلزی قابل انتقال اولین بار در سال ۱۹۳۱ عرضه شد که مدل اختراع شده توسط گرهارد فیشر در سال ۱۹۲۵ بود.



میکروسکوپ تونلی اسکنی

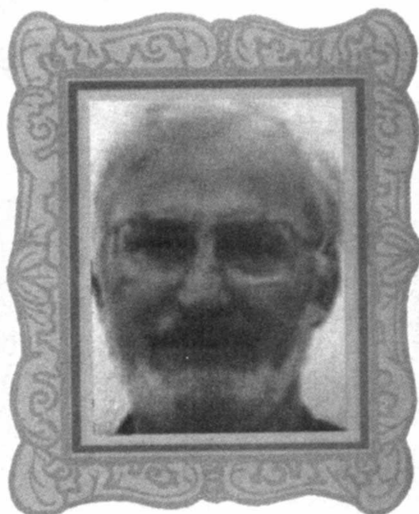


میکروسکوپ تونلی اسکنی (STM) بطور گسترده در صنعت و تحقیقات علمی و اصلی استفاده می‌شود و تصویر میزان هسته‌ای سطوح فلز را نمایان می‌سازد. آن تصویر سه بعدی سطحی را آماده می‌کند که برای توصیف ناهمواری سطح، مشاهده نقائص سطح و مشخص کردن اندازه و ترکیب مولکول‌ها و مخلوط در سطح بسیار مفید است. چندین میکروسکوپ اسکنی توسعه یافته تنها برای توسعه تکنولوژی اسکن STM استفاده می‌شود. ابزار اولیه topografiner توسط راسل یانگ و همکاران در سال‌های بین ۱۹۶۵ تا ۱۹۷۱ در مؤسسهٔ ملی استانداردها (NBS) (اخیراً مؤسسه ملّی استانداردها و تکنولوژی NIST) اختراع شده بود. جردبینینگ و هنریچ روهر مخترعان میکروسکوپ تونلی اسکن (STM) هستند، در سال ۱۹۸۱ اختراع اولین تصاویر اتم‌های جداگانه در سطح مواد را آماده کردند.

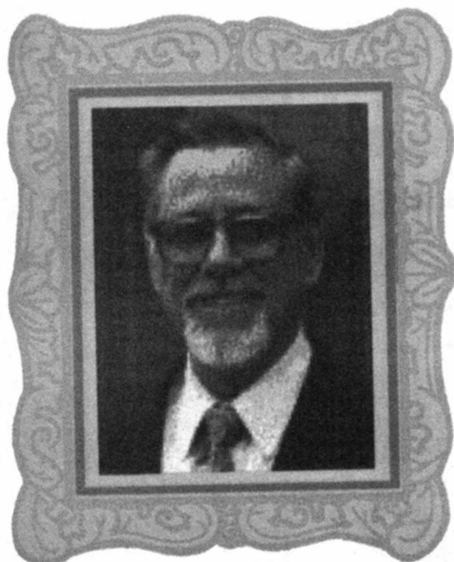


جرد بینینگ تنها با همکار خود هنریچ روهر جایزهٔ نوبل فیزیک را در سال ۱۹۸۶ برای اختراع خود در میکروسکوپ تونلی اسکنی دریافت کرد. بینینگ و روهر توسعهٔ تکنیک میکروسکوپ قدرتی را تشخیص داده بودند که می‌توانست تصویر اتم‌های جداگانه در فلز با سطح نیمه رسانا را توسط اسکن کردن نوک سطح موردنیاز در ارتفاع را تنها تا چند برابر قطر اتم شکل بدهد. آنها جایزه را با دانشمند آلمانی ارنست روسکا طراح اولین میکروسکوپ الکترونیکی سهیم شدند. دکتر بینینگ عضو IBM در سال ۱۹۸۷ انتخاب شده بود و به عنوان اعضای کادر تحقیق در آزمایشگاه تحقیقات زویچ IBM باقی ماند.





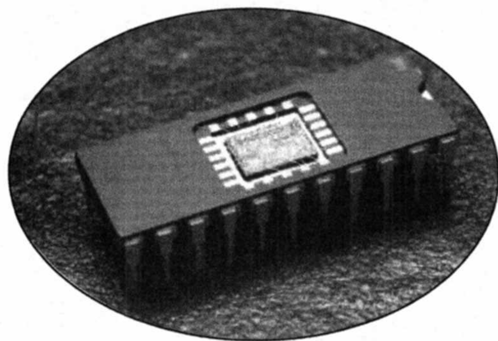
دکتر روهر در مؤسسهٔ تکنولوژی فدرال سوئیس در زوریچ تحصیل کرده بود جایی که او درجهٔ لیسانس خود را در سال ۱۹۵۵ و درجهٔ دکتری خود را در سال ۱۹۶۰ دریافت کرد. بعد از کسب مقام دکتری در مؤسسه فدرال سوئیس و دانشگاه رانجر در آمریکا، دکتر روهر به آزمایشگاه تحقیق تازه شکل گرفته زوریچ IBM ملحق شد. در میان چیزهای دیگر، مواد کندوو را مطالعه می‌کرد قبل از این که توجهشان به میکروسکوپ تونلی اسکنی جلب شود. دکتر روهر به عنوان عضو IBM در سال ۱۹۸۶ تعیین شد و از سال ۱۹۸۶ تا ۱۹۸۸ مدیر وزارت علمی فیزیک در آزمایشگاه تحقیق زوریچ بود. او از IBM در جولای سال ۱۹۹۷ بازنشسته شد.



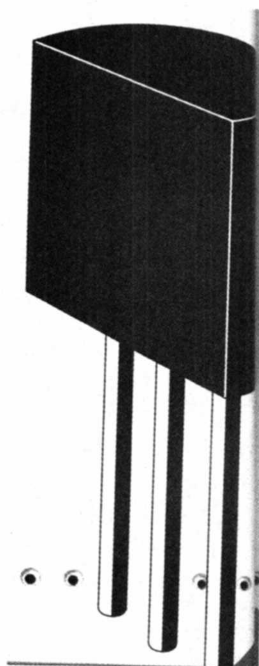
راسل یانگ در دولت پن در آزمایشگاه پروفسور اروین مولر برای تحقیقات درجهٔ دکتری خود باقی ماند که به وسیلهٔ چندین دستاورد برجسته متمایز شده بود. در این میان گسترش میدان تجزیه و تحلیل کنندگان انتشار انرژی وجود داشت و هم اولین اندازه‌گیری پخش کلی انرژی میدان انتشار الکترون‌ها کمک‌هایی به گسترش میدان نظام گرمایی و میکروسکوپ یونی کرده بود. او به دفتر ملی استانداردها در سال ۱۹۶۱ رفت پیشرفت‌اش نتیجهٔ طبیعی دانش مستمر او در سطوح NBS بود. بعد از پایان پروژه در سال ۱۹۷۱ او در NBS در نقش تکنیکی و اجرایی تا زمان بازنشستگی خود در سال ۱۹۸۱ باقی ماند. او به‌طور فعالانه علاقه خود را به عنوان مخترع همچنین مشاور خصوصی صنایع و دولت NIST و به عنوان پدر بزرگ و ملوان ادامه داد.



ترانزیستورها



ابزاری مرکب از مواد نیمه رسانا که سیگنال یا باز و بسته کردن مدار را تقویت می‌کند. ترانزیستورها مهمترین جزء در تمام مدارهای دیجیتال شامل ریز پردازنده‌های کامپیوتری هستند که حاوی میلیون‌ها میکروسکوپ هستند که حالا حاوی میلیون‌ها میکروسکوپ برابر ترانزیستورها هستند. پیش از ترانزیستورها، مدارهای دیجیتال از لامپ‌های خلاء استفاده می‌شد که خیلی فواید داشت. آنهایی که بزرگتر بودند از انرژی بیشتر و گرمای بیشتری استفاده می‌کردند. ترانزیستور اختراع مؤثری است که مسیر تاریخ را برای کامپیوترها تغییر می‌دهد. اولین تولید کامپیوترها استفاده از لامپ‌های خلاء، دومین تولید استفاده از ترانزیستورها، سومین تولید استفاده از مدارهای نظام یافته چهارمین تولید استفاده از ریزپردازنده‌ها بود و پنجمین تولید کامپیوتر از حافظه‌های محفظهٔ پلاستیکی مغناطیسی استفاده می‌کردند.



خدمات

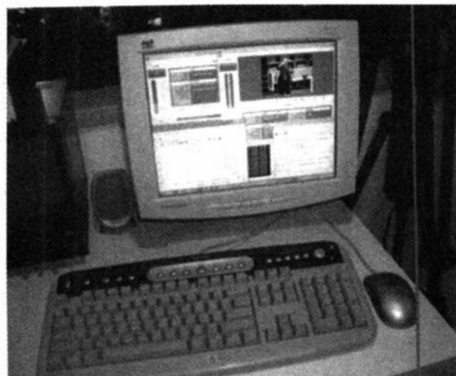
ترانزیستور ابزاری است مرکب از مواد نیمه رسانا که می‌تواند هم انتقال دهد و هم جداسازی کند و از ژرمانیوم و سلیسیم تشکیل شده است. ترانزیستورها تغییر وضعیت می‌دهند و جریان الکتریکی را تغییر می‌دهند. قبل از ترانزیستورها، مدارهای دیجیتالی از لامپ‌های خلاء تشکیل شده بودند. ترانزیستور اولین ابزار طراحی شده‌ای بود که به عنوان هر دو دستگاه فرستنده، تبدیل کردن امواج صدا به امواج الکترونیکی و مقاومت و کنترل جریان الکتریکی عمل می‌کرد. نامِ ترانزیستور از trans (انتقال) و sistor (مقاومت) گرفته شده است.

اثر اختراع



ترانزیستورها جهان الکتریکی را تغییر داده‌اند و تأثیر قوی در طراحی کامپیوتر داشتند. ترانزیستورها از لوله‌های جایگزین نیمه رسانا در ساختمان کامپیوترها ساخته شده است. با جایگزین کردن لامپ‌های خلاء حجیم و نامطمئن با ترانزیستورها، کامپیوترها می‌توانند اکنون نقش‌های یکسانی را ایفا کنند و از فضا و انرژی کمتری استفاده کنند.

چطور ترانزیستورها کار می‌کنند؟

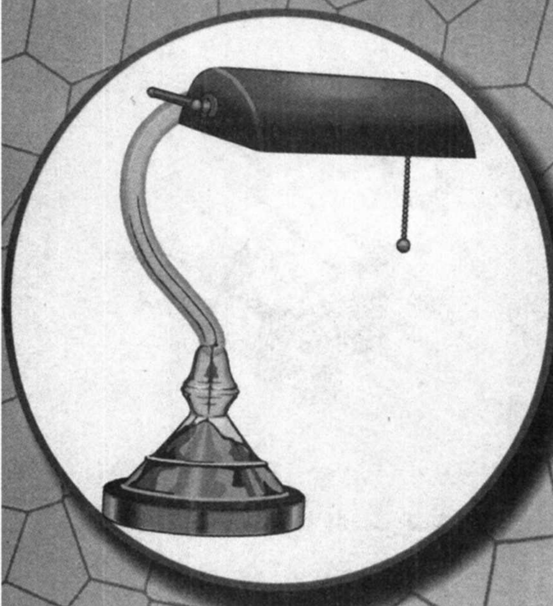
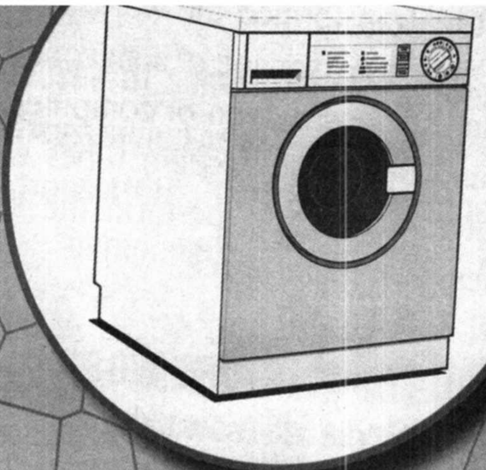
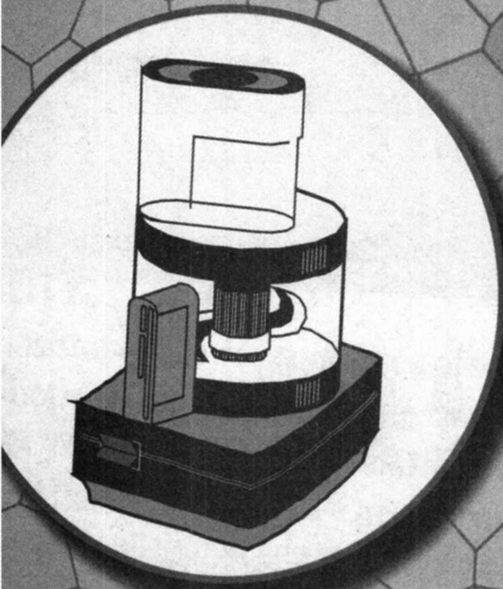
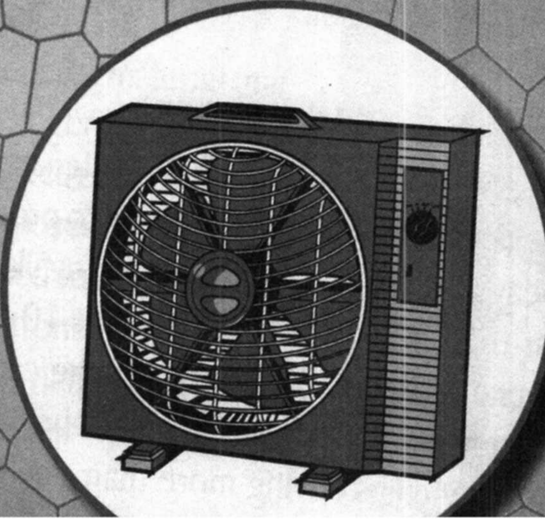


ریزپردازنده‌ها برای تعدادی از تولیداتی که ما هر روز استفاده می‌کنیم مانند تلویزیون، ماشین‌ها، رادیوها، وسایل خانه و البته کامپیوترها ضروری هستند. ترانزیستورها اجزای مهم ریزپردازنده‌ها هستند. در بیشتر سطح کلی آنها، ترانزیستورها ممکن است به نظر ساده برسند، امّا پیشرفت انها واقعاً نیازمند چندسال تحقیق دقیق می‌باشد. قبل از ترانزیستورها، کامپیوترها به آرامی به لامپ‌های خلاء کم بازده و کلیدهای مکانیکی برای پردازش کردن اطلاعات متکی شدند. در سال ۱۹۵۸ مهندسان (یکی از آنها بنیان گذار، روبرت نویک) موفق شدند دو ترانزیستور را در داخل بلور سیلسیم قرار دهند و اولین مدار نظام یافته را خلق کنند که منجر به ریزپردازنده می‌شد.



دنیای ترانزیستورها

پیشرفت‌های مستمر در طراحی و ساخت ترانزیستور آن را کوچکتر، سریع تر و ارزان‌تر برای تولید ساخته است. امروزه، کوچکترین ترانزیستور قابل دسترس از لحاظ تجاری مشخصاتی چون اندازه‌هایی کمتر از ۰/۲۵ میکرومتر (در حدود ده میلیونیوم یک اینچ) و بیشترین سرعت در حدود چندین صدم GHz داشتند. تکنیکی که شکاف باند – صدا می‌زند سرمایه دسته‌های انرژی را در عملکرد ترانزیستور بهینه می‌کنند. حافظه تراشه‌ها بیشتر از یک میلیارد ترانزیستورهایی است که در پیشرفت بهترین هستند.

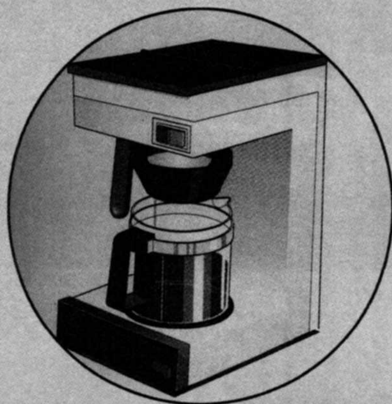





بخش ۲

دستگاههای متداول

(رایج)

کالاهایی که در این طبقه قرار می‌گیرند می‌توانند در ادارات، منازل و هر جایی از این دنیا استفاده شوند. اینها تعدادی از کالاهای ضروری هستند که بدون آنها زندگی‌های راحتمان ممکن است مختل شود. بعضی از کالاهای واقع در این طبقه، لامپ الکتریکی، لامپ مهتابی، پنکهٔ برقی، تلویزیون، تلفن همراه، چراغ قوّه و غیره می‌باشند. حالا تصوّر کنید اگر این کالاها از زندگیمان محو و ناپدید شوند چه اتفاقی خواهد افتاد؟



دنیای الکترونیک زندگیمان را به مقدار زیادی تغییر داده است. ما کالاهای الکترونیکی را در همه و هر نقطه از زمان استفاده می‌کنیم. حالا اطرافتان را مشاهده کنید و تعدادی از کالاهایی را که می‌توانید بشمارید، بنویسید. مطمئناً بی‌شمار خواهند بود، پس بدون الکتریسیته و الکترونیک زندگی بسیار سخت خواهد شد.

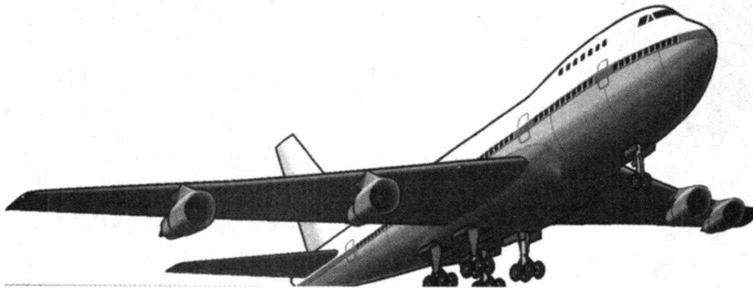
هواپیما

هواپیما بوسیلهٔ فعالیت پویای جریان هوا روی سطوح بال-ثابت به صورت مکانیکی به جلو رانده شده و تقویت می‌شود. انواع دیگری از هواپیماهایی که سنگین‌تر از هوا هستند شامل گلایدر (هواپیمای بی‌موتور) می‌باشد که به همان نحو با سطوح بال –ثابت مجهّز شده است امّا به خودی خود به جلو رانده نمی‌شود، و هواپیمایی با بال – چرخان را نیز شامل می‌شود که توسط پروانهٔ بالای آن به حرکت درآمده و تقویت می‌شود. نوع دیگر یک «اُرنیتوپتر» می‌باشد که بوسیلهٔ بالهای تاشو بلند شده و به جلو رانده می‌شود. ارنیترپترهای کوچک سایز توسعه یافته بودند امّا آزمایشات در مقیاس وسیع موفقیّت آمیز نبودند.



هواپیما

به طور کلّی واژهٔ هواپیما به هواپیمای زمینی یا هواپیمای مستقر روی زمین اشاره می‌کند امّا برای چند طبقهٔ دیگری از هواپیما از جمله هواپیمای حامل، هواپیمای آبی و هواپیمای آبی – خاکی نیز به کار می‌رود. تفاوت اصلی (در این گونه‌ها) در تجهیزات فرود آنها یافت می‌شود. هواپیمای حامل، نوعی هواپیمای زمینی طراحی شده جهت استفاده در حمل و نقل هواپیما، با یک قلّاب دنباله‌دار تعبیر شده است که کابلی (سیم) کشیده شده در کف هواپیما بکار می‌گیرد تا هواپیما را بعد از فرود آمدن متوقف سازد. هواپیمای آبی به جای چرخ دنده‌های هواپیما از قایقهایی استفاده می‌کند. در این نوع هواپیمای آبی که «قایق پرنده» شناخته شده است، بدنهٔ هواپیما مانند بدنه‌ای شبیه بدنه‌های کشتی اقیانوس پیما ساخته شده است و استفاده می‌شود تا هواپیما را شناور نگه دارد. هواپیمای آبی – خاکی هم با چرخ دنده‌ها و هم با بدنه یا قایق‌ها مجهّز شده است تا با کارآیی برابری روی زمین (خشکی) و آب اجازهٔ عملیات داشته باشد.



اصول پرواز



هواپیما پرواز می‌کند زیرا سطح آن بویژه بالهایش فویل هوا می‌باشند، فویلی که ارتفاع (بلند شدن) لازم را برای غلبه کردن بر نیروی جاذبهٔ زمین فراهم می‌کند. یک فویل هوا طوری تشکیل شده است که جریان هوا در روی آن سریعتر از هوای زیرین آن عبور می‌کند. این حرکت اختلافی در فشار هوا ایجاد می‌کند، فشار کم روی فویل هوا عمل کششی (به جلو راندن) را انجام می‌دهد، و فشار زیاد زیر فویل هوا عمل فشار آوردن (به عقب راندن) را انجام می‌دهد. نیروی به وجود آمده که به طور معمول عمل بلند شدن نام دارد، نه تنها به شکل و مکان فویل هوا بستگی دارد، بلکه به انحنای آن و سرعت هوای هواپیما نیز بستگی دارد. فاصلهٔ بیشتر روی هوایی که باید بالای منحنی یعنی روی سطح عبور کند، هوا را مجبور می‌کند سریعتر حرکت کند تا با این جریان هوا در امتداد سطح صاف زیرین به سرعت درآید.

انواع هواپیماها



هواپیمای آبی



F16 (هواپیمای نظامی)

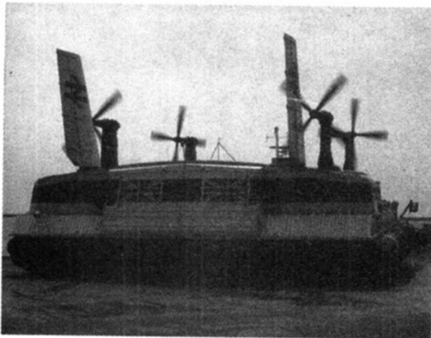
هواپیماها ممکن است طبق عملکرد و زمینهٔ کارکردشان به سه نوع اصلی طبقه بندی شوند:

۱) هواپیمای تجاری، شامل آن دسته از هواپیماهای حمل مسافران (مسافربری) و حمل بار (باربری) توسط خطوط هوایی زمانبندی شده و غیر زمان‌بندی شده می‌باشند.

۲) هواپیمای نظامی.

۳) هواپیمای خدماتی یا عمومی، که شامل تمام انواع هواپیماها به جز موارد ۱ و ۲ می‌باشد. مشخصات ویژهٔ هر هواپیما توسط ماهیت خدماتی که انجام داده است، تعیین می‌شوند.

هاورکرافت (هواناو)



شکل انقلابی حمل و نقل دریایی که در آن وسایلی روی یک بالشتک هوا نگه داشته می‌شوند و ماشین تأثیر میدانی یا یک هاورکرافت نیز نامیده می‌شود. یک وسیله یا بالشتک هوا به وسیلهٔ چرخش هوا به جلو رانده می‌شود و روی بالشتک هوایی سوار می‌شود که میان بدنه و سطح آب بوسیلهٔ چوب انعطاف‌پذیری قرار گرفته است که معمولاً این چوب از نئوپان مقاوم (سنگین) ساخته شده است که به (آن بدنه) اجازه می‌دهد بر موانع و سدها غلبه کند.

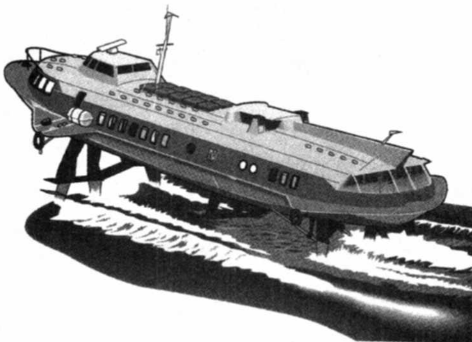
طرح نهایی

طرح کوکرل طرحی بود که در آن فشار بالشتک بوسیلهٔ جهت‌های جانبی (بیرونی) زاویه‌داری حفظ می‌شد. اغلب گونه‌های بعدی با چوبهای انعطاف پذیر، تنها یک اتاقک پلونیوم به صورت مخزن هوا داشت که زیر چوب تعبیه می‌شد. پیشرفت قایق (هواپیما) کوکرل تا زمانی‌که هزینهٔ پروژه فراهم شود، به مدت یک دهه به تأخیر افتاد.

عوامل موفقیّت آن

موفقیت این مفهوم به توسعهٔ چوب انعطاف پذیر نیز بستگی داشت و این نوع چوب تنها در سال ۱۹۶۰ در دسترس قرار گرفت. در نتیجه اولین سرویس رایج هاورکرافت تا سال ۱۹۶۲ نتوانست شروع شود. درحال حاضر (امروزه) هاورکرافتها به اشکال بسیار متنوعی مورد استفاده در سراسر جهان می‌باشند.

سر کریستوفر کوکرل



کوکرل یک مهندس بود. او در شهر کمبریج انگلستان (بریتانیا) به دنیا آمد. در کمبریج درس خوانده و روی رادیو و رادار کارکرد قبل از اینکه به سمت موضوع هیدرودینامیک‌ها برود. در اوایل سال (دههٔ) ۱۹۵۰، با آزمایش هوا به عنوان روانسازی میان بدنهٔ قایق و آب، هاورکرافت آبی – خاکی را اختراع کرد. اولین ماشین در اندازهٔ واقعی (طبیعی) در سال ۱۹۵۸ ساخته شد. او در سال ۱۹۶۹ چشم از جهان فروبست.

قطارهای برقی



قطارهای برقی، قطارهایی هستند که با جریان الکتریسیته حرکت می‌کنند. این قطارها، قطارهایی با سرعت بالا می‌باشند که روی کانالهای مخصوص و خطوط راه آهن حرکت می‌کنند. قطارهای TGV فرانسوی، بهترین مثال قطارهای برقی می‌باشند.



برق (الکتریک) و دیزل (گازوئیل)

لوکوموتیو برقی در میان لوکوموتیوهای مهم توسعه یافته در قرن بیستم می‌باشد که قدرت الکتریکی را از یک سیم هوایی یا یک ریل سوّم که در کنار خط راه آهن و لوکوموتیو دیزلی – الکتریکی قرار گرفته، می‌گیرد.

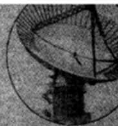
این قطارهای برقی معمولاً با سرعت بسیار بالایی حرکت می‌کنند و همیشه هر ساعتشان را زمانبندی می‌کنند. آنها در میان مردم شهرت بسیاری دارند زیرا هنگام سفر کردن امکانات بسیار زیادی را برای مردم فراهم می‌کنند.

قطارهای دیزلی – الکتریکی می‌توانند بوسیلهٔ یک فرد برای چند واحد عمل کنند (به اجرا درآیند) در نتیجه قطارها طولانی تر و کارمندان کمتر می‌شوند.

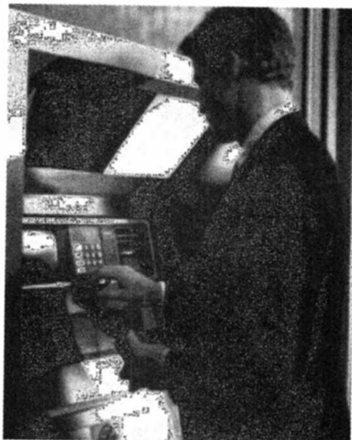
قدرت برق ورای بخار



موتورهای دیزلی در لوکوموتیوهای دیزلی – الکتریکی ژنراتورهای متصّل به یکسوسازهای حالت جامد را به حرکت در می‌آورند که موتورهای برقی قدرتی با محورها (آلسل) هماهنگ شوند. این نوع لوکوموتیو نیاز به خطوط گرانقیمت انتقال قدرت را از بین می‌برد (برطرف می‌کند). از مزایای دیگر آن بر موتور بخار شامل کارآیی (بازده) نسبی آن در تبدیل سوخت به انرژی قابل دسترس و توانایی آن برای توسعهٔ نسبت بسیار بالاتری از حداکثر قدرت کششی در سرعتهای کم می‌باشد.



ماشین سخنگوی خودکار



یک ماشین سخنگوی خودکار یا ای تی ام (ATM) به مشتری بانک اجازه می‌دهد معاملات بانک‌شان را تقریباً از هر ماشین سخنگوی دیگری در جهان اداره کنند دان وتزل مخترع و متفکّر اصلی ماشین سخنگو خودکار بود. نظریه‌ای که به گفتهٔ او هنگام انتظار در صف بانک دالاس به ذهنش خطور کرد، در این زمان (سال ۱۹۶۸) وتزل نایب رئیس برنامه‌ریزی تولید در داکوتل بود. شرکتی که تجهیز راه اندازی وسایل خودکار را توسعه داد. دو مخترع دیگر تام بارنز، مهندس مکانیک اصلی و جورج جستین، مهندس برق بودند. آنها برای توسعهٔ این پروژه پنج میلیون دلار دریافت کردند.

چگونه این پروژه آغاز شد

مفهوم امروزی ای تی ام، اولین بار در سال ۱۹۶۸ آغاز شد، یک نمونهٔ اولیهٔ کارآمد در سال ۱۹۶۹ اتفاق افتاد و شرکت داکوتل در سال ۱۹۷۳ پروانهٔ ساخت آنرا صادر کرد. اولین ای تی ام کارآمد در نیویورک و واقع در کمیکال بانک نصب شد.

ای تی ام‌های اولیه



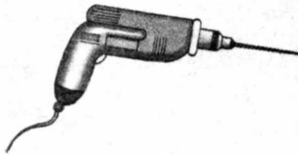
اولین ای تی ام‌ها، ماشینهای ناپیوسته (منقطع) بودند. به این معنی که پول به طور خودکار از یک حساب بیرون کشیده نمی‌شود. حسابهای بانکی (در آن زمان) بوسیلهٔ شبکهٔ کامپیوتری به ای تی ام متصّل نشده بودند از اینرو بانکها در ابتدا در مورد کسیکه می‌خواستند امتیازات ای تی ام را به آن دهند، بسیار محدود بودند. آن امتیازات را فقط به دارندگان کارت اعتباری (کارتهای اعتباری قبل از کارتهای ای تی ام استفاده می‌شدند.) با سوابق خوب بانکی می‌دادند. وتزل، بارنز و جستین اولین کارتهای ای تی ام واقعی را گسترش دادند، کارتهایی با نوار مغناطیسی و شمارهٔ کد شناسایی شخصی برای گرفتن حساب (نقدینگی). کارتهای ای تی ام باید که از کارتهای اعتباری متفاوت می‌بودند (از آن پس بدون نوار مغناطیسی) بنابراین اطلاعات حساب هم شامل این کارتها می‌توانست باشد.

کاشف علم



همانطور که به موضوع اختراعات می‌پردازیم، بسیاری از مخترعان در تاریخچهٔ یک اختراع سهیم می‌باشند. درمورد ای تی ام، دان و تزل اولین ای تی ام موفق و امروزی در سال ۱۹۳۹، لوتر جورج سیمجیان اختراع اولین گونهٔ نه چندان موفق ای تی ام را آغاز کرد. ای تی ام که همهٔ ما امروزه می‌شناسیم ... سپرده‌ها را می‌گیرد، پول را از چک به پس اندازه، از پس اندازه به چک و مقادیر نقدی بیشتر را به کارت اعتباریتان منتقل می‌کند، اقساط را می‌گیرد و کارهایی از این قبیل.

دستگاه حفّاری (متّه)



یک مته نوعی ابزار برشی برای گرد کردن سوراخهای چوب، فلز، سنگ یا دیگر مواد سخت و سفت می‌باشد. ابزار حفر کردن سوراخها در چوب که معمولاً به عنوان تکّه‌ها شناخته می‌شوند، انواعی از ابزارهای مخصوصی می‌باشند که در حفر سنگ استفاده می‌شدند.

ابزار رایج

متداولترین ابزار برای حفر کردن چوب تکه اوژه می‌باشد. تکه‌ای که با یک یا دو سطح برش مارپیچی تشکیل شده است و بوسیلهٔ سیمی فلزی محور مانند با عملکردی دستی یا با یک موتور برقی می‌چرخد. تعدادی از اشکال خاص تکه‌های چوبی نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند که شامل تکهٔ انبساطی می‌باشد، این تکه دارای یک پیچ هدایت مرکزی و یک بازوی برش چرخ مانند است که به منظور حفر کردن سوراخها به اندازه‌های مختلف تنظیم شود.

متّه‌های چرخشی

سوراخهای کم عمق و کوچک در سنگ، بتون، آجر و موادی مشابه معمولاً به وسیلهٔ دست با یک متهٔ ستاره، یک میلهٔ فلزی با یک نقطهٔ برش X شکل حفر می‌شدند.



مته‌های چرخشی معمولاً بوسیلهٔ دستگاههای حفّاری موتوری چرخانده می‌شوند. ساده‌ترین شکل دستگاه حفاری یک موتور برقی دستی و کوچک با یک chuck است که متّه را محکم می‌گیرد. به منظور انجام کاری دقیق و حفاریهای بیشتر، فشار مته بکار می‌رود. این دستگاه شامل یک یا چند محور موتوری معمولاً به صورت عمود با chuck در انتهاهای پائینی و برای نگه داشتن مته‌ها، شامل می‌شود.

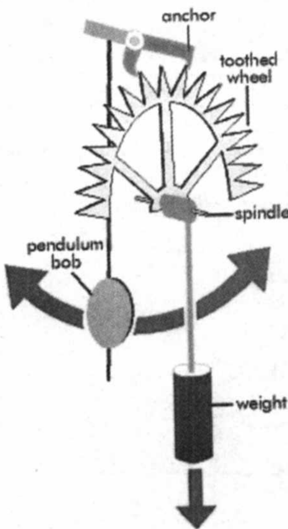
ساعت



واژهٔ «ساعت» از کلمهٔ فرانسوی «کلاچ» به معنی زنگ اقتباس می‌شود. واژهٔ لاتین به معنای زنگ «گلوسیو»، به زبان ساکسونی «کلاگو» و به زبان آلمانی «گلاک» می‌باشد.

ساعت دستگاهی برای اندازه‌گیری و نشان دادن زمان و برای ثبت مدت زمان فاصله‌ها می‌باشد. اجزاء اصلی آن منبعی از انرژی برای حرکت دادن این دستگاه (مکانیسم) و وسیله‌ای برای حفظ سرعت عادی آن حرکت می‌باشد. اولین توزیع ساعت کوکی در سال ۷۲٤ قبل از میلاد، از آن چینیان بود و ساعتهایی با قدرت آب از دههٔ ۷۶۰ در چین ثبت شدند.

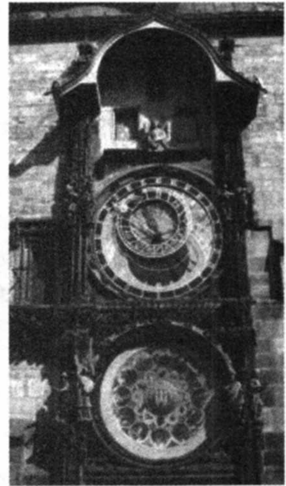
ساعت مکانیکی



منشأ تاریخی ساعت مکانیکی مبهم است. اولین نمونه‌های ثبت شده در قرن چهاردهم یافت شدند. تا آن زمان وسیلهٔ اندازه‌گیری زمان به عنوان هورولوژیوم یا ساعت سخنگو شناخته شده بود. اسم ساعت که در اصل به معنای «زنگ» بود، اولین بار در این معنی برای عقربه‌های مکانیکی و بزرگ زمان بکار گرفته شدند تا در برجهای زنگی (ناقوسها) در اواخر قرون وسطی نصب شوند.

ساعتهای کوکی در ابتدا، دستگاههای سنگین و دست و پا گیر بودند. ساعتی که هنری دویک از ووتمبرگ در قرن چهاردهم برای قصر پادشاهی در پاریس ساخت، بوسیلهٔ یک وزنهٔ ۲۲۷ کیلوگرمی تقویت می‌شد که در فاصلهٔ ۹/۸ متری از زمین سرازیر (آویزان) می‌شد. ابزار کنترل سرعت کاهش آن ناشیانه و ساعتی نادرست بود. ساعتهای آن دوره صفحه‌هایی تنها با یک عقربه داشتند که نزدیکترین زمان به ۲۰ دقیقه را نشان می‌داد.

ساعت تزئینی



غالباً ساعت همانطور که یک وسیلهٔ مفید و سودمند بود وسیله‌ای تزئینی نیز بود. ساعتهای اولیه بسیار تزئین می‌شدند. بسیاری از آنها مجسمه‌های سنگ تراشی شده را حمل می‌کردند و ساعتهای کوکی در برجهای اواخر قرون وسطی در اروپا استفاده می‌شدند تا به سمت مجسمه‌های بزرگ و متحرکی از مجسمه‌های نمادین و قدسیه‌ها ادامه یافت. ساعتهای «کوکو» شامل پرنده‌های کنده کاری شده با چوب بودند که برای گفتن زمان ظاهر می‌شدند و «آواز می‌خواندند»، این ساعتها در بلک فارست آلمان در اوایل سال ۱۷۳۰ ساخته شدند و هنوز هم پر طرفدار می‌باشند. بعضی از ساعتهای انگلیسی اولیه به شکل فانوس یا قفس پرندگان ساخته می‌شدند. پدر بزرگ یا جعبهٔ ساعت دارای آونگ و وزنه‌ای بود که در زیر اتاقک چرخ دنده در بالای قفسهٔ بلندی قرار می‌گرفت، قبل از اینکه چرخ دنده‌هایی با برش ماشینی طراحی شوند، تولید شدند. این ساعت ادامه پیدا کرد تا به صورت یک ساعت تزئینی پرطرفدار درآمد.

ساعت مچی



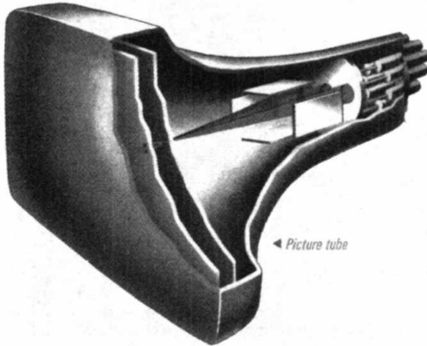
در یک ساعت ممکن است منبع قدرتش بوسیلهٔ وزنه، فنر اصلی با جریان برق تولید شده باشد. به جز در ساعتهای الکتریکی یا الکترونیکی تنظیمات متناوب مانند افزایش وزنه یا محکم کردن فنر موردنیاز است. نیروی محرک تولید شده بوسیلهٔ منبع قدرت در ساعت مکانیکی بوسیلهٔ یک رشته چرخ دنده منتقل شده و توسط یک آونگ یا چرخ تعادل تنظیم می‌شد. در چنین ساعتی زمان با تکان گنگ یا ناقوس با صدایی رسا اعلام می‌شد و بوسیلهٔ چرخش چرخهای حامل اعداد یا بوسیلهٔ موقعیّت عقربه‌ها روی صفحهٔ ساعت ثبت می‌شد. در ساعتهای الکتریکی یا الکترونیکی، زمان به وسیلهٔ نمایش دادن اعداد نشان داده می‌شد.

ساعتهای الکتریکی (برقی)

امروزه در ساعتهای برقی مورد استفاده در خانه‌ها، موتور کوچکی در هماهنگی با ژنراتور نیروگاه برق حرکت می‌کند که برای رساندن جریان متناوب به طور دقیق ۶۰ دور در هر ثانیه تنظیم می‌شود. جریانهای الکتریکی ممکن است به منظور نگه داشتن حرکتهای چندین ساعت از آن «رعیّت‌ها» که با آونگ ساعت «اربابها» تنظیم می‌شد، مورد استفاده قرار گیرد.

CRT و تلویزیون

تلویزیون الکترونیکی بر پایهٔ پیشرفت لامپ اشعهٔ کاتود یعنی CRT می‌باشد که لامپ تصویر یافت (کشف) شده در دستگاههای امروزی تلویزیون می‌باشد. یک لامپ اشعهٔ کاتود یا CRT، لامپ خلاء تخصّصی است که در آن تصاویر زمانی تولید می‌شوند که یک پرتو الکترون به سطح فسفرشان (شب تاب) برخورد کند. دستگاههای تلویزیون، کامپیوترها، ماشین‌های سخنگوی خودکار، دستگاههای بازی ویدئوئی، دوربینهای ویدئویی، صفحات کامپیوتر، لامپهای نوسان نما (اوسیلسکوپ) و رادار همگی وجود لامپهای اشعهٔ کاتود را نشان می‌دهند. صفحه‌های مشبک رنگ با استفاده از پرتوهای چندگانهٔ الکترونها به CRT اجازه می‌دهند که میلیونها رنگ را به نمایش بگذارد.



لامپ اشعهٔ کاتود

اولین وسیلهٔ تقطیع (پویش) لامپ اشعهٔ کاتود، در سال ۱۸۹۷ توسط دانشمند آلمانی به نام کارل فردنیاند براون اختراع شده براون نوعی CRT با صفحهٔ فلورسنت تولید و معرفی کرد که به عنوان اُسیلوسکوپ اشعهٔ کاتود شناخته شد. این صفحه زمانیکه پرتوی از الکترونها مورد اصابت قرار می‌گرفت، نوری قابل رؤیت را از خود ساطع می‌کرد. در سال ۱۹۰۷، دانشمندی روسی به نام بوریس راسینک (روزی کین را می‌بینیم) CRT را در دریافت کنندهٔ (ریسیور) سیستم تلویزیون استفاده کرد که در انتهای دوربین از تقطیع آینهٔ استوانه‌ای استفاده کرد. راسینگ نمونه‌های زمین شناختی اولیه را به صفحهٔ تلویزیون منتقل کرد و اولین مخترعی بود که با استفاده از CRT چنین کاری را انجام داد. اولین لامپهای قابل استفادهٔ تولید سیگنال توسط ولادیمیرکی زوری کین و فیلوتی فارن وورث اختراع شد. زوری کین آیکونوسکوپی اختراع کرد که آیکونوسکوپ مصوّر شد. فارن وورث تحلیلگر تصویر را اختراع کرد.



ولادیمیر زوری کین (۱۹۸۲، ۱۸۸۹) لامپ اشعهٔ کاتود را نگه داشته است که دریافت کنندهٔ تلویزیونی که او اختراع کرده، تشکیل می‌دهد.

رویدادهای جالب در تاریخ CRT

سال ۱۸۵۵ : هنریش گسلر آلمانی لامپ گسلر را اختراع کرد، دستگاهی که با استفاده از پمپ جیوه‌ایش ابداع شد، اولین لامپ خلاء تهی شده (از هوا) بود. بعدها به وسیلهٔ سرویلیام کروکس اصلاح شد.

سال ۱۸۵۹ : جولیوس پلاکر ریاضیدان و فیزیکدان آلمانی با اشعه‌های کاتود نامرئی آزمایش کرد. اشعه‌های کاتود اولین بار توسط جولیوس پلاکر شناسایی شدند.

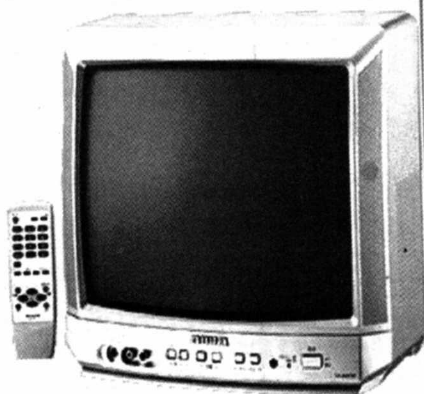
سال ۱۸۷۸ : سرویلیام کروکس انگلیسی اولین شخصی بود که بوسیلهٔ اختراع لامپ کروکس خود، یک الگوی اولیه برای تمام لامپهای اشعهٔ کاتود آینده، وجود اشعه‌های کاتود را بوسیلهٔ نمایش دادن آنها ثابت کرد.

سال ۱۸۹۷ : کارل فردنیاند آلمانی اُسیلوسکوپ CRT را اختراع کرد. لامپ براون پیشرو تلویزیون و لامپهای رادار امروزی بود.

سال ۱۹۲۹ : ولادیمیری کازما زوری کین لامپ اشعهٔ کاتود که کینسکوپ نامیده می‌شد را به منظور استفاده با سیستم تلویزیون ابتدایی (اولیه)، اختراع کرد.

سال ۱۹۳۱ : آلن بی دومونت اولین CRT بادوام و قابل استفادهٔ تجاری را برای تلویزیون ساخت.

تلویزیون



سیستم انتقال تصاویر متحرک منشأهای بسیاری دارد. اختراع دیسکِ (صفحه) تقطیع (پویش) در سال ۱۸۸٤ بوسیلهٔ پائول گاتلیب نیپکف، کاشف آلمانی تلویزیون یکی از آن منشأها می‌باشد. اختراع آیکونوسکوپ برای انتقال و کینوسکوپ برای دریافت تصاویر فرای مسافت‌ها در سال ۱۹۲۳ توسط مهندس برق روسی - آمریکایی به نام ولادیمیر کازما زوری کین، نقطهٔ عطفی در پیشرفت تلویزیون بود. در نمایشگاه (بازار) جهانی سال ٤٠-۱۹۳۹ در شهر نیویورک، یک دریافت کنند (ریسیور) تلویزیون، یکی از مهمترین دیدنی‌های جالب (در آن نمایشگاه) بود.

تلویزیون رنگی

سیستم تلویزیون رنگی موفقیت آمیزی که پخش تجاری خود را آغاز کرد، اولین بار در ۱۷ دسامبر سال ۱۹۵۳ توسط FCC بر پایهٔ سیستمی طراحی شده توسط RCA، به تصویب رسید.

«تحقیقات کارکنان آزمایشگاههای RCA بین سالهای ۱۹٦٤ تا ۱۹۵۰ اولین سیستم تلویزیون رنگی، مناسب، سیاه و سفید الکترونیکی جهان اختراع شد» از یک صفحهٔ فرسنگ شمار IEEE.

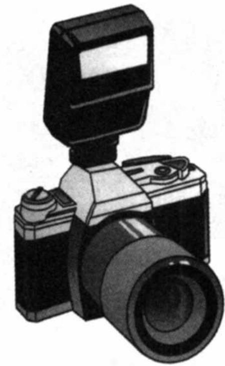
تشکیل سیگنالهای (علائم) رنگی

تصویر رنگی از طریق لنزهای دوربین عبور می‌کند و به آینهٔ دو بسامدی برخورد می‌کند که دارای ویژگی انعکاس یک رنگ و عبور همهٔ رنگهای دیگر می‌باشد. آینه نور قرمز را منعکس می‌کند و اشعه‌های آبی و سبز از داخل آن عبور می‌کنند. دومین آینهٔ دو بسامدی نور آبی را منعکس می‌کند و به اشعه‌های سبز اجازهٔ عبور از داخل آنرا می‌دهد. از اینرو سه تصویر ایجاد شده هریک به رنگهای قرمز، آبی و سبز روی سطوح سه لامپ دوربین متمرکز می‌شوند. در جلوی لامپ‌ها فیلترهای (صافی) رنگی هستند که مطمئن شوند پاسخ هر شبکهٔ دوربین به منظور تولید مجدد با رنگهای اولیه (اصلی) قرمز، ابی و سبز یکی می‌شود. پرتو الکترون در هر لامپ، الگوی تصویر را قطع می‌کند و سیگنال رنگی اصلی را تولید می‌کند.

ریسیور رنگی

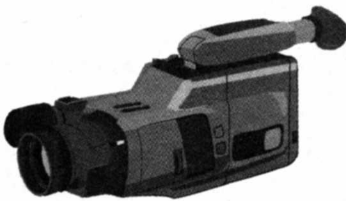
ریسیور تلویزیون رنگی لامپ تصویر سه رنگی‌ای را ترکیب می‌کند که دارای سه اشعهٔ الکترون یک اشعه برای هر یک از رنگهای اصلی می‌باشد که نقاط درخشان رنگی را روی صفحهٔ دیداری تقطیع و تحریک می‌کند. نقاط ریزی که ممکن است به تعداد یک میلیون یا بیشتر باشند، در دسته‌های سه تایی یکی قرمز، یکی سبز و دیگری آبی درخشان در هر دسته مرتب و منظم می‌شوند. یک پوشش سایه‌ای میان اشعه‌های الکترون و صفحهٔ دیداری دارای سوراخهای ریز می‌باشند، طوری قرار گرفتند که جریان الکترونها از هر اشعه می‌تواند تنها روی رنگ درخشان مناسب خودش قرار بگیرد. زمانیکه سیگنال رنگی بدست آمده به ریسیور تلویزیون رنگی می‌رسند، از طریق جداسازی که رنگ را از درخشندگی (روشنی) جدا می‌کند، عبور می‌کنند. بنابراین اطلاعات رنگ رمزگشایی می‌شوند. وقتیکه مجدداً با اطلاعات درخشندگی ترکیب شد، مجموعه‌ای از سیگنالهای رنگی اصلی تولید می‌شوند و برای لامپ سه رنگی به کار می‌روند، از اینرو تصویر دوباره ایجاد شده توسط دوربین رنگی دیده می‌شود.

دوربین



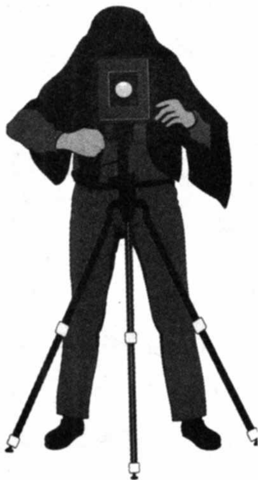
دوربینها در اندازه‌ها و اشکال متنوعی به بازار آمدند. اولین دوربینها، دوربینهایی با «سوراخ شبکه‌ای» هیچ لنزی نداشتند. جریان نور تنها با مسدود کردن سوراخ شبکه کنترل می‌شد. اولین دوربینها در استفادهٔ عموم، دوربین جعبه‌ای، شامل جعبه‌ای پلاستیکی یا چوبی با لنزهای ساده و نورگیر (شاتر) سرگرد در یک انتها و نگهدارندهٔ حلقهٔ فیلم از انتهای دیگر آن می‌شود. دوربین جعبه‌ای با منظره یاب ساده‌ای مجهّز می‌شود که وسعت منطقهٔ تصویر (عکس) را نشان می‌دهد، به علاوه بعضی مدلها دارای یک یا دو وسیلهٔ دیافراگم و یک وسیلهٔ متمرکز کردن ساده می‌باشند.

دوربین با سوراخ شبکه‌ای



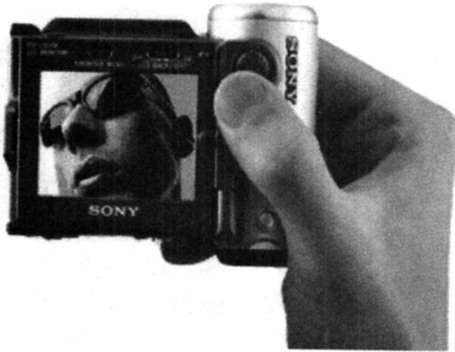
آلهازن (ابن هیثم)، مرجع عالیرتبهٔ علوم بصری در قرون وسطی، بر طبق تقویم گریگوری در حدود سال ۱۰۰۰ زندگی می‌کرد، دوربین سوراخ شبکه‌ای را اختراع کرد و علّت وارونه بودنِ تصویر را توضیح داد. حدود سال ۱۶۰۰، دلاپورتا این دوربین را مجدداً اختراع کرد. ظاهراً او اولین فرد اروپایی بود که هرگونه اطلاعات را درمورد دوربین سوراخ شبکه‌ای منتشر کرد واشتباهاً گهگاهی این کار او را به عنوان اختراعش قبول می‌کنند.

دوربین با محفظهٔ تاریک



دوربین با محفظهٔ تاریک نوعی از دوربین بود. تاریک خانهٔ دوربین، وسیلهٔ جعبه مانند تاریکی بود که در آن تصاویر اشیاء بیرونی، از طریق یک دریچه (دیافراگم) دریافت می‌شد. همانطور که با لنزهای محدّب در رنگهای طبیعی‌شان روی یک سطح (صفحه) نمایش داده می‌شدند. اولین اشارهٔ اتّفاقی به دوربین با محفظهٔ تاریک توسط ارسطو می‌باشد، کسیکه پرسید چگونه خورشید می‌تواند تصویر مدوّر بسازد زمانیکه از داخل یک سوراخ مربع شکل می‌تابد. یوهانس کپلر اولین کسی بود که در سال ۱۶۰۴، اصطلاح دوربین با محفظهٔ تاریک را تولید کرد و در ادامه کپلر در سال ۱۶۰۹ پیشنهاد کرد که با استفاده از لنز تصویر منعکس شده این دوربین اصلاح می‌شود.

دوربین دیجیتال



فناوری دوربین دیجیتال مستقیماً مرتبط و تکامل یافتهٔ همان فناوری‌ای می‌باشد که تصاویر تلویزیونی را ثبت و ضبط می‌کرد. در سال ۱۹۵۱، اولین دستگاه ضبط نوار ویدئویی (VTR) تصاویر زنده‌ای از دوربین‌های تلویزیونی بوسیلهٔ تبدیل اطلاعات به ضربات الکتریکی (دیجیتال) و ذخیرهٔ آن اطلاعات روی نواری مغناطیسی، گرفت. آزمایشگاههای بینگ کراسبی (تیم تحقیقاتی که بوسیلهٔ کراسبی و به ریاست مهندس جان مولین تأمین سرمایه شد) اولین VTRهای نخستین را ایجاد کردند و تا سال ۱۹۵۶، فناوری VTR کامل شد (VTR ۱۰۰۰ توسط چارلزولی گینس بورگ و شرکت اَمپکس اختراع شد.) و توسط صنعت تلویزیون در استفادهٔ عموم قرار گرفت. هم دوربین‌های تلویزیونی/ ویدئویی و هم دوربین‌های دیجیتال برای معنی و مفهوم دار کردن شدّت و رنگ نور از یک CCD (وسیلهٔ دوتایی شارژ شده) استفاده می‌کنند.



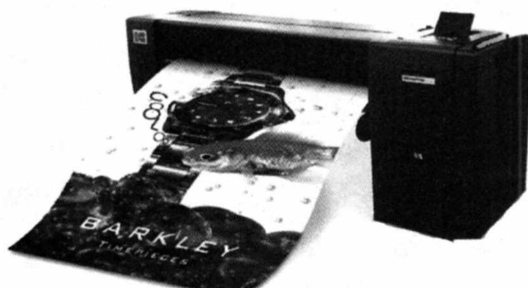
در طول دههٔ ۱۹۶۰، ناسا (NASA) برای نقشه برداری از سطح ماه با سفینه‌های فضایی‌شان از استفادهٔ سیستم آنالوگ به سیگنالهای دیجیتالی تبدیل شد (برای فرستادن تصاویر دیجیتالی به زمین). فناوری کامپیوتر نیز در این زمان پیشرفت کرد و ناسا برای تقویت کردن تصاویری که سفینه‌های فضایی می‌فرستادند. از کامپیوترها استفاده می‌کرد. تصویربرداری دیجیتالی نیز استفادهٔ دولتی دیگری در این زمان داشت، که ماهواره‌های جاسوسی بودند. استفادهٔ دولت از فناوری دیجیتال به پیشرفت علم تصویربرداری دیجیتالی کمک کرد، با این حال بخش خصوصی نیز کمک‌های برجسته و مهمی انجام داد. دستگاههای تگزاس دوربین الکترونیکی بدون فیلم را در سال ۱۹۷۲ اختراع کردند، اولین بار چنین کاری انجام شد. در آگوست سال ۱۹۸۱، شرکت سونی (Sony) دوربین الکترونیکی بی‌صدای سونی ماویکا را عرضه کرد، دوربینی که اولین دوربین الکترونیکی تجاری محسوب می‌شد. تصاویر روی یک دیسک کوچک ضبط می‌شدند و سپس روی ویدئو خوانی که به صفحهٔ تلویزیون یا چاپگر رنگی متصّل بود، قرار می‌گرفتند. با این وجود، ماویکای اولیه نتوانست به عنوان یک دوربین دیجیتالی واقعی به حساب آید حتی اگر چه انقلابی در دوربین‌های دیجیتال آغاز کرد. این دوربین، دوربینی ویدئویی بود که قابهای ثابت ویدئویی می‌گرفت.

از اواسط دههٔ ۱۹۷۰، کداک چندین سنسور تصویری حالت جلد را اختراع کرد که برای استفادهٔ مصرف کنندگان خانگی یا حرفه‌ای «نور را به تصاویر دیجیتالی تبدیل می‌کرد». در سال ۱۹۸٦، دانشمندان شرکت کداک اولین سنسور مگاپیکسلی جهان را که قادر به ضبط ۱/٤ میلیون پیکسل بود و توانایی تولید چاپ عکسی به اندازهٔ ۷×۵ با کیفیت دیجیتالی را داشت، اختراع کرد. در سال ۱۹۸۷، کداک هفت محصول خود را برای ضبط، ذخیره سازی، بهره‌برداری، انتقال و چاپ تصاویر ویدئویی الکترونیکی بی صدا به بازار عرضه کرد.



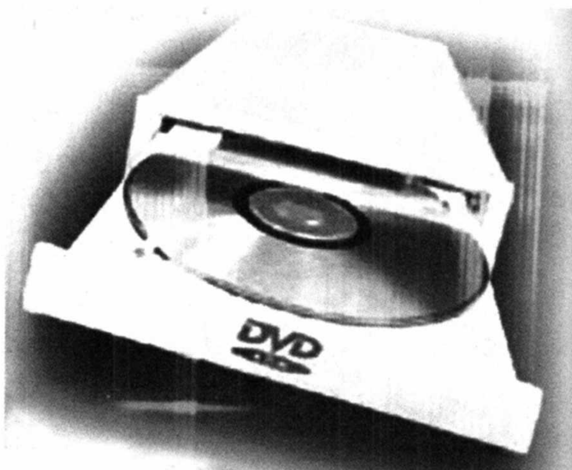
کداک در سال ۱۹۹۰، سیستم CD نوری را توسعه داد و «اولین استاندارد جهانی را برای تشخیص رنگ در محیط دیجیتال کامپیوترها و محیطهای کامپیوتری پیشنهاد داد». در سال ۱۹۹۱، شرکت کداک اولین سیستم دوربین دیجیتال حرفه‌ای را عرضه کرد (DCS) که مورد توجه روزنامه نگاران قرار گرفت. این دوربین، دوربین F-3 نیکون بود که توسط کداک و با یک سنسور ۱/۳ مگاپیکسلی مجهّز شده بود.

اولین دوربین‌های دیجیتال در بازار مصرف کنندگان که با یک کامپیوتر خانگی و از طریق سیمی متوالی کار می‌کرد، دوربین اپل کوئیک تیک ۱۰۰ (در ۱۷ فوریهٔ سال ۱۹۹٤) دوربین DC چهل کداک (در ۲۷ مارس سال ۱۹۹۵)، Q711 کاسیو (با صفحهٔ LCD (ال سی دی)، در اواخر سال ۱۹۹۵) و دوربین دیجیتالی بی صدای سایبرشات سونی (در سال ۱۹۹٦) بود. با این حال شرکت کداک وارد رقابتی مصمّم در بازاریابی شد تا دوربین دی سی چهل را ارتقاء دهد و در معرفی نظریهٔ عکاسی دیجیتالی به مردم کمک کند. شرکتهای کنیکو و مایکروسافت هردو با کداک همکاری کردند تا ایستگاههای کاری نرم افزار تصویرسازی دیجیتالی را ایجاد کنند و باجه‌هایی که به مصرف کنندگان اجازه می‌داد دیسکهای سی دی نوری و عکسها را تولید کنند و تصاویر دیجیتالی را به اسناد و مدارک اضافه کنند. آی‌بی‌ام (IBM) در ساخت پایگاه اینترنتی مبادلهٔ عکس با شرکت کداک همکاری کرد. هیولت پاکارد اولین شرکتی بود که چاپگرهایی با جوهرافشان رنگی ساخت تا تصاویر دوربین دیجیتالی را کامل کند.



دیسک ویدئویی دیجیتال

دی وی دی (DVD) که سابق بر این معرف ویدئویی دیجیتال یا دیسک همه کارهٔ دیجیتالی بود، نسل بعدی فناوری ذخیرهٔ دیسک نوری است که انتظار می‌رود با سرعت در چندسال آینده جایگزین دیسک سی دی رام (CD-Rom) شود. دی وی دی در بر دارندهٔ ۴/۷ گیگابیت اطلاعات روی یک طرف از دو سوی آن بوده یا برای یک فیلم ۱۳۳ دقیقه‌ای کافی می‌باشد. این دیسک با وجود دو لایه در هر یک از دو طرفش حدود ۱۷ گیگابیت اطلاعات ویدئویی، صوتی و اطلاعات دیگری را در خود نگه خواهد داشت.



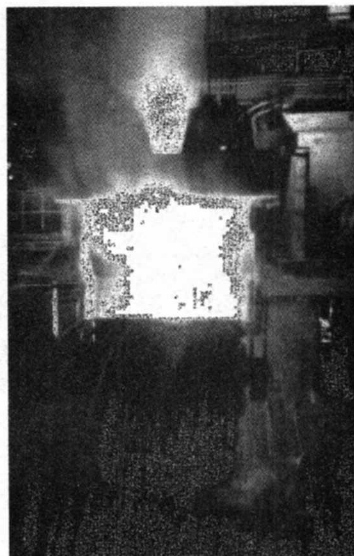
دی وی دی به عنوان یک استاندارد صنعتی در نوامبر سال ۱۹۹۵ معرّفی شد و به وسیلهٔ پلیمرهای اصلی (دستگاههای بازی) در صنعت سی‌ای (CD)،ای تی (IT) و فیلم مورد حمایت قرار گرفت.

اولین پلیسرها در نوامبر سال ۱۹۹۶ در ژاپن پدیدار شدند و توسط پلیسرهای آمریکایی در مارس سال ۱۹۹۷ دنبال شدند. برای تهیهٔ پلیسرهای دی وی دی، اوّل به مجوّزهایی با چند پروانهٔ ساخت که شرکتهای مختلفی دارندهٔ آنها می‌باشند، نیاز می‌باشد. تعدادی از این شرکتها (فیلیپس، سونی، ماتسوشیتا و توشیبا) تصمیم گرفته‌اند به پروانه‌های لازم از طریق یک نمایندگی دارندهٔ پروانهٔ ساخت، مجوّز دهند. شرکت فیلیپس برای قبول این نقش اجرایی انتخاب شد. ماتسوشیتا شرکتی بود که اکثراً مسئولیت توسعهٔ دی وی دی را همانطور که امروزه می‌باشد، به عهده گرفت. شرکت فیلیپس یکی از شرکتهایی که سی دی پلیسرها را ساخت اولین شرکتی بود که دی وی دی پلیسرها را نیز ساخت. اختراع دی وی دی را نمی‌توان به یک شخص یا یک شرکت نسبت داد.

دی وی دی ویدئو اسم معمولی برای قالب بندی دی وی دی‌های طراحی شده برای فیلم‌هایی در اندازه‌های معمولی می‌باشد و پلیسری است که با دستگاه تلویزیون شما کار خواهد کرد. دی وی دی رام (DVD-Rom) اطلاعات (داده‌های) کامپیوتر را حفظ و نگهداری می کند و به وسیلهٔ یک درایو دی وی دی رام که به کامپیوتر متصّل است، خوانده می‌شود. دی‌وی‌دی رَم (DVD-Ram) گونه‌ای با توانایی نوشتاری می‌باشد. دی وی دی صوتی، پلیسری است که برای جایگزین کردن پلیسر دیسک فشرده طراحی شده است.

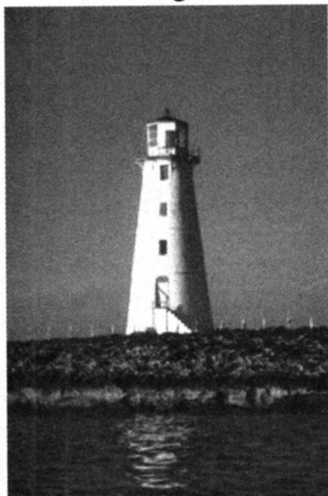
دیگ بخار قوس الکتریکی

قوس الکتریکی نوعی تخلیهٔ الکتریکی بی وقفه می‌باشد که نور و گرمای شدیدی می‌دهد و در بین دو الکترود موجود در گاز در فشار پائین یا در هوای باز تشکیل می‌شود. اولین بار توسط شیمیدان بریتانیایی سرهانری دیوی در سال ۱۸۸۰ کشف و طرز کار آن نشان داده شد.



برای شروع یک قوس (الکتریکی) انتهای دو الکترود مداری شکل که معمولاً از کربن ساخته شده‌اند، برخوردی ایجاد می‌کنند و جریان بزرگی (حدود ۱۰ آمپر) از میان آنها عبور می‌کند. این جریان در نقطهٔ تماس گرمای شدیدی را ایجاد می‌کند و اگر از آن به بعد الکترودها جدا شوند، قوس شعله مانندی بین آنها تشکیل می‌شود. این تخلیه عمدتاً وسط الکترونهایی که از الکترود منفی به مثبت در حرکتند انجام می‌شود امّا به طور جزئی بوسیلهٔ یونهای مثبتی که در مسیر مخالف در جریان می‌باشند نیز انجام می‌شود. تماس یونها در الکترودها گرمای شدید و زیادی را تولید می‌کند اما الکترود مثبت گرمتر می‌باشد، زیرا تأثیرگذاری الکترونها روی آن انرژی کلی بیشتری دربر دارد. در قوسی در هوا با فشار طبیعی (معمولی) الکترود مثبت حرارت ۳۵۰۰ درجهٔ سانتیگراد (۶۳۳۲ درجهٔ فارنهایت) بدست می‌آورد.

گرمای شدید قوس الکتریکی غالباً برای ذوب کردن مواد نسوز در دیگ‌های بخار مخصوصی استفاده می‌شود. درجه حرارتهایی حدود ۸۰۰°c (۵۰۷۲ °F) می‌تواند با چنین دیگ بخاری به سادگی بدست آید.



قوسهای الکتریکی به عنوان منبع نور با شدت بالا نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. نورهای قوس الکتریکی نسبت به منابع متمرکز نور دارای مزیّتی می‌باشد، زیرا حدود ۸۵ درصد شدت نور از منطقهٔ کوچکی در نوک الکترود مثبت کربن بدست می‌آید. چنین لامپهایی در گذشته بیشتر برای روشنایی خیابان استفاده می‌شدند اما هم اکنون بیشتر در پروژکتورهای تصاویر متحرک به خدمت گرفته می‌شوند. لامپهای بخار-جیوه و بخار-سدیم، لامپهای قوسی را طوری محصور کرده‌اند که این قوس الکتریکی در جوّی (فضایی) از بخار جیوه یا سدیم در فشار تعلیل یافته‌ای نگه داشته می‌شوند.

آسانسورها

آسانسورهای (بالابرها) ابتدایی در نخستین سالهای قرن سوم قبل از میلاد مورد استفاده بودند که توسط انسان، حیوان با قدرت چرخ آبی به کار می‌افتادند. از حدود اواسط قرن نوزدهم قدرت آسانسورها، اغلب با بکارگیری بخار، برای حمل مواد در کارخانه‌ها، معادن و انبارها استفاده می‌شد.



در سال ۱۸۵۳ مخترع آمریکایی الیشا اُتیس طرز کار آسانسوری باری را نشان داد که با یک وسیلهٔ ایمن مجهز شده بود تا در مورد سیم محافظی که می‌شکست مانع سقوط آن شود. این کار اعتماد عمومی را به چنین دستگاههایی افزایش داد. اتیس برای ساخت آسانسورها شرکتی تأسیس کرد و در سال ۱۸۶۱ مجوّز اسانسور بخار را گرفت در سال ۱۸٤٦، سرویلیام آرمسترانگ جرثقیل هیدرولیک را معرفی کرد و در اوایل دههٔ ۱۸۷۰، دستگاههای هیدرولیکی شروع به جایگزین شدن آسانسوری با قدرت بخار، کردند. آسانسور هیدرولیکی بوسیلهٔ پیستون سنگینی نگه داشته می‌شود که در یک سیلندر قرار دارد و بوسیلهٔ فشار آب (یا روغن) که توسط پمپ‌ها تولید شده‌اند، کار می‌کند. آسانسورهای برقی در اواخر قرن نوزدهم برای استفادهٔ عموم رواج پیدا کردند. اولین نوع آنها توسط مخترع آلمانی ورنرفن زیمنس در سال ۱۸۸۰ ساخته شد.

آسانسور چگونه کار می‌کند؟

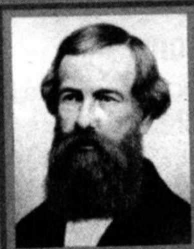
در یک آسانسور معمولی، کابین (اتاقک) بوسیلهٔ ٦ تا ۸ رشتهٔ سیمی با حرکت موتور که به بالای کابین در یک انتها وصل شده‌اند، بالا و پایین می‌رود، این رشته‌ها دور یک جفت دسته حرکت می‌کنند و مجدداً به وزن شمار در انتهای دیگر وصل می‌شوند.

این وزن شمار زمانیکه کابین آسانسور بالا می‌رود، نیروی شتاب را اضافه می‌کند و زمانیکه کابین پائین می‌آید باعث آهسته و کند شدن آن می‌شود طوریکه موتوری با اسب بخار کمتری نیاز دارد. وزن شمار مجموعه‌ای از وزنه‌های فلزی می‌باشد که با وزن کابینی که حدوداً شامل ٤٥ درصد بار به حساب آمدهٔ آن می‌شود، برابر و یکسان می‌باشد. مجموعه‌ای از زنجیره‌ها از انتهای وزن شمار به سمت زیرین کابین پیچیده (حلقه) می‌شوند تا با متعادل کردن وزن رشته‌های معلق، به حفظ تعادل (کابین) کمک کنند.

ریل‌های راهنما که در طول محور حرکت می‌کنند، کابین و وزن‌شمار را از نوسان و یا پیچیدگی در طول حرکتشان حفظ می‌کنند. غلتک‌ها به کابین و وزن شمار متصّل می‌شوند تا حرکت روانی در طول ریل‌های راهنما فراهم کنند.

نیروی کشش برای بالا و پائین بردن کابین از سایش رشته‌های سیمی در مقابل دسته‌های شیاری بوجود می‌آید. دستهٔ اصلی بوسیلهٔ یک موتور الکتریکی به حرکت در می‌آید.

اکثر آسانسورها از موتوری با جریان مستقیم استفاده می‌کنند زیرا سرعت آن می‌تواند به طور دقیق کنترل شود تا شتاب و کندی روانی را باعث شود. مجموعه‌های موتور ژنراتور (M-G) عموماً قدرت دی سی (dc) را برای موتور حرکتی فراهم می‌کنند. سیستم‌های جدیدتر از کنترل حرکتی استاتیک استفاده می‌کنند. کنترلهای آسانسور سرعت موتور را براساس مجموعه‌ای از سیگنالهای برگشتی که موقعیت کابین را در مسیر محور نشان می‌دهند، تغییر می‌دهد. زمانیکه کابین به مقصدش می‌رسد، کلیدی نزدیک کنترل‌های سیگنال فرود کابین را در همان سطح (طبقه) متوقف می‌کند. تعدادی کلیدهای اضافی در مسیر محور نصب می‌شوند تا شرایط جریان (حرکت) بیشتر را نظارت کنند.



آسانسور وزنه‌ای (Grain)

در سال ۱۸۴۲، اولین آسانسور وزنه‌ای در شهر بوفالوی نیویورک ساخته شد. این آسانسور توسط جوزف دارت یک بازرگان خرده فروش در مین استریت در انتهای کامرشل استریت واقع در بوفالو کریک در بوفالو ساخته شد.

کاشف علم

الیشا اتیس «جنبش و حرکتی در دستگاههای بالابر» را بوجود آورد. الیشا اتیس در واقع آسانسور را اختراع نکرد، او ترمزی را که در آسانسورهای امروزی استفاده می‌شود، اختراع کرد. ترمزهای او آسمان خراشها را یک واقعیت عملی ساخت.



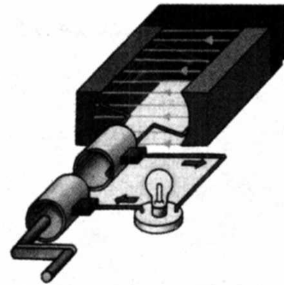
موتور الکتریکی (برقی)

موتورهای الکتریکی، دستگاههای الکتریکی دینامیکی می‌باشند، گروهی از این وسایل استفاده می‌شوند تا توسط ابزار الکترومغناطیسی انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی و یا انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کنند. دستگاهی که انرژی مکانیکی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند، ژنراتور، مولّد (آلترناتور) یا دینام نامیده می‌شود و دستگاهی که انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می‌کند موتور نامیده می‌شود.

دینامودیسک (دیسک دینامیکی)

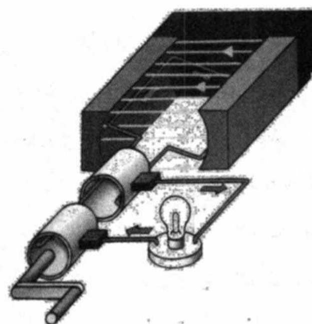
ساده‌ترین دستگاه میان دستگاههای الکتریکی دینامیکی، دیسک دینامیکی می‌باشد که توسط فارادی توسعه یافت. این دستگاه شامل یک دیسک مسی مجهز شده می‌باشد طوری که بخشی از این دیسک از مرکز تا لبه بین قطبهای آهن ربای نعل اسبی می‌باشد. زمانیکه دیسک می‌چرخد جریان بوسیلهٔ عمل میدان نیروی آهن ربا میان مرکز دیسک و لبه‌های آن القاء می‌شود. این دیسک می‌تواند به عنوان موتوری عمل کند که ولتاژ میان لبهٔ دیسک و مرکز آن را استفاده می‌کند و به علت نیروی تولید شده توسط عکس‌العمل مغناطیسی باعث چرخیدن این دیسک (صفحه) می‌شود.

موتورهای دی سی (DC)



موتورهای DC در ساختار مشابه ژنراتورهای DC می‌باشند. در حقیقت ممکن است به عنوان ژنراتورهای «جریان پسرو و وارونه» تعریف شوند. زمانیکه جریان از طریق آرمیچر موتور DC عبور می‌کند بوسیلهٔ عکس‌العمل مغناطیسی یک گشتاور تولید می‌شود و آرمیچر می‌چرخد. عمل جا به جاساز (کموتاتور) و ارتباطات سیم پیچ‌های میدانی موتورها دقیقاً با آنهایی که در ژنراتورها استفاده شده‌اند، یکسان می‌باشند. چرخش آرمیچر ولتاژی را در سیم پیچ‌های آن القاء می‌کند. این ولتاژ القاء شده خلاف مسیر ولتاژ بیرونی است که در آرمیچر استفاده شده است، از اینرو پس ولتاژ یا نیروی ضد محرکهٔ الکتریکی (emf) نامیده می‌شود. زمانیکه موتور با سرعت بیشتری می‌چرخد، سپس ولتاژ بالا می‌رود تا اینکه تقریباً با ولتاژ به کار رفته برابر شود. پس جریان کم است و سرعت موتور تا زمانی ثابت خواهد ماند که موتور زیر بار نیست و هیچ کار مکانیکی به جز نیاز به چرخیدن آرمیچر انجام نمی‌دهد. آرمیچر زیر بار با کندی و آهستگی بیشتری می‌چرخد و سپس ولتاژ را کاهش می‌دهد و اجازه می‌دهد جریان بزرگتر و بیشتری در آرمیچر حرکت کند. از اینرو موتور می‌تواند قدرت الکتریکی بیشتری از منبعی که آنرا ذخیره می‌کند دریافت کند و کار مکانیکی بیشتری انجام دهد.

موتورهای ای سی (AC)



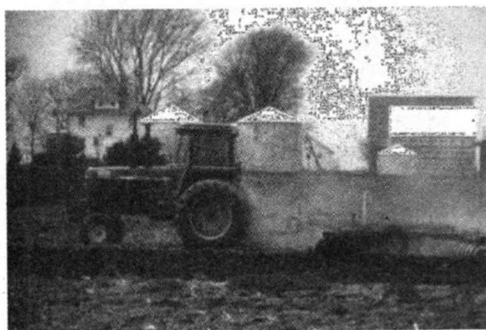
ساده‌ترین موتورها در میان موتورهای الکتریکی نوعی موتور قفس – سنجابی موتور القایی می‌باشد که با ذخیرهٔ سه فاز استفاده می‌شد. آرمیچر موتور قفس – سنجابی شامل سیم‌پیچ‌های ثابت مشابه با آرمیچر موتور همزمان می‌باشد. موتورهایی با روتورهای (گراند) قفس – سنجابی می‌توانند بوسیلهٔ ابزاری از تنظیمات القاء و ظرفیت متعددی که ویژگیهای ولتاژ تک فاز را تغییر می‌دهند و آنرا مشابه ولتاژ دو فاز می‌سازند، روی جریان متناوب تک فاز استفاده شوند. چنین موتورهایی موتورهای فاز – شکسته یا موتورهای همگرا ساز (یا موتورهای ظرفیت‌ساز «خازن») نامیده می‌شوند، و بستگی به تنظیمات استفاده شده دارد. موتورهای قفس سنجابی تک فاز گشتاور آغازگر بزرگی ندارند و برای کاربردهایی که چنین گشتاوری نیاز است از موتورهای دفعی – القایی استفاده می‌کنند.

کاربردها



موتورهای هوای فشرده به طور کلی در ابزاری استفاده می‌شوند که نیروهای عظیم ادواری نیاز می‌باشد مانند چکشهای بادی و در ابزاری دستی استفاده می‌شوند که یک موتور الکتریکی آنقدر بزرگ باشد که گشتاور موردنیاز (دلخواه) را تولید کند مانند آچارهای بادی (پنوماتیکی) که در گاراژها برای سفت و شل کردن مهره‌های لحیم شده روی چرخهای اتومبیل استفاده شدند و در سیستم‌های کوچک گردان با سرعت بالا نیز مورد استفاده قرار می‌گیرند. قدرت پنوماتیکی (بادی) در ساختن به منظور ترتیب و راه اندازی دستگاههای متعدد اتوماتیکی نیز استفاده می‌شوند.

کاشف علم



فیزیکدان و شیمیدان بریتانیایی، مایکل فارادی (۱۹٦۷ – ۱۷۹۱) به خاطر اکتشافاتش در زمینهٔ القای الکترومغناطیسی و قوانین الکترولیز شناخته شده می‌باشد.

او در سال ۱۷۹۱ در خانوادهٔ فقیری در لندن متولد شد. مایکل فارادی بی نهایت کنجکاو بود و درمورد هر چیزی سؤال می‌کرد. او دو وسیله ساخت و آنچه که او چرخش الکترومغناطیسی نامید، تولید کرد: آن یک حرکت مدور بی وقفه از یک نیروی مغناطیسی چرخان دور یک سیم می‌باشد.



پله‌های برقی

پله برقی نام رایج برای ابداع مکانیکی به شکل پلکان متحرک، پله‌هایی که با بالا رفتن، پایین آمدن مسافران را از یک طبقه به طبقهٔ دیگر ساختمان حمل می کنند، می‌باشد. اولین نوع پله برقی که در سال ۱۸۹۱ توسط جس دبلیورنو (۱۹۴۷-۱۸۶۱) اختراع شد، یک تسمه نقاله مایل (شیب دار) بود. حدوداً در همان زمان مخترع آمریکایی چارلز دی سیبرگر وسیله‌ای مشابه با پله‌های افقی توسعه داد که او به آن وسیله نام تجاری «پله برقی» را داد. در سال ۱۹۰۰ شرکت اسانسور اُتیس اولین پله برقی موفق را ساخت و در یک نمایشگاه در پاریس به نمایش گذاشت. پله برقی اتیس پس از اختراع سیبرگر مدل سازی شده بود. این شرکت بعداً بهترین جنبه‌های (موارد) اختراعات رنو و سیبرگر را ترکیب کرد و در سال ۱۹۲۱ پله برقی که امروزه استفاده می‌شود را تولید کرد.

این پیشرفتها در طراحی موجب شد پله برقی مورد استفادهٔ وسیعی در فروشگاهها و بانکها و در خطوط راه آهن کلان شهرها و ایستگاههای مترو قرار گیرد. پله‌ها بخش‌های (اجزاء) جداگانه‌ای می‌باشند اما برای اینکه به درستی با همدیگر متناسب باشند، با دقت ساخته می‌شوند. هر پله دارای یک اکسل است که بوسیلهٔ زنجیر سنگینی (محکمی) با اکسلهای پله‌های دیگر متصل شده است، یک چرخ کناری (حاشیه‌ای) بزرگ بوسیلهٔ چرخ دندهٔ متحرک و مارپیچی به یک موتور الکتریکی وصل شده است که زنجیر را حرکت می‌دهد. در اکثر تأسیسات جدید دو زنجیر در هر طرف یکی استفاده می‌شود. هر پله در پله برقی چهار چرخ دارد، که در خطوط (ریل‌های) دوتایی (جفت) حرکت می‌کنند، طوری مرتبط با یکدیگر قرار می‌گیرند که هنگام بالا و پائین رفتن ، سطح شیب دار کف پله‌ها هم سطح (در یک سطح) باقی می‌مانند. در بالا و پائین پلکان، کف پله‌های سکویی متحرک و هم سطح با کف زمین (طبقه) شکل می‌دهد (ایجاد می کند.). روی سطح شیب‌دار، پلکان میان نرده‌های محکم حرکت می‌کند که معمولاً با تسمهٔ متحرکی مجهّز شده تا به عنوان نردهٔ دستی استفاده شود و نرده با همان سرعت پله‌ها حرکت می‌کند.



مردی در یک ساختمان اداری از پله برقی پائین می‌آید، شیکاگو

پاگرد

صفحه‌های طبقهٔ با طبقهٔ انتهایی هم سطح می‌باشند و یا لولایی و یا با برداشته شدن اجازه می‌دهند به فضاهای دستگاه زیر آن صفحه‌ها دسترسی داشته باشند. صفحهٔ شانه‌ای قطعه‌ای میان پاگرد ثابت و پلهٔ متحرک می‌باشد. این صفحه اندکی به سمت پائین شیب پیدا می‌کند طوریکه دندانه‌های شانه‌ای میان عایقها روی پله‌ها به طوری مناسب قرار گیرند. لبه‌های جلویی دندانه‌های شانه‌ای زیر سطح عایق می‌باشند.

تراس

تراس ساختاری مکانیکی است که فضای میان پاگردهای بالایی و پائینی را به یکدیگر متصل می‌کند. تراس اساساً جعبه‌ای توخالی است که از دو بخش دوطرفه ساخته شده است و با بندهای مورب در سرتاسر پائین پله‌ها و فقط در زیر پلهٔ بالایی با یکدیگر متصل شدند. انتهاهای تراس روی تکیه گاههای فولادی یا بتونی قرار می‌گیرد.

مقیاس‌های ایمن

مسائل مربوط به ایمنی و راحتی پله‌های برقی را به سرعتهای پائین (کم) محدود می‌کند. گرچه سرعتهای بالا نیز ممکن می‌باشد. سرعتی حدود ۳۰ متر در دقیقه اطمینان و رضایت را فراهم کرده است. ظرفیت حمل آنها بوسیلهٔ عرض پله‌ها تعیین می‌شود که عموماً ۸۱ سانتی‌متر یا ۱۲۲ سانتی‌متر می‌باشد.

> در یک پاگرد، سکوی متحرکی ممکن است حدود ۳ متر (۱۰ فوت) به سمت جلو امتداد داشته باشد و مسافران بوسیلهٔ یک حائل (بند) مورّب بدون گام برداشتن روی پله برقی هدایت شوند. یک وسیلهٔ ایمن انتخابی، دستگاه شانه‌ای فلزی روانی است در هر طبقه که تا آخرین کف پلهٔ قابل دیدن در پاگرد امتداد دارد. دستگاه روی کف پله‌ها میان دندانه‌های شانه‌ای آهسته حرکت می‌کند تا سطح صافی را ایجاد کنند و با حرکت پلکان مسافران روی صفحهٔ فلزی ثابتی آهسته حرکت می‌کنند و پائین می‌آیند. در تمام پله‌های برقی مسیر حرکت به راحتی معکوس می‌شود، طوریکه یک پلکان می‌تواند در زمانهای معینی رو به بالا و در زمانهای دیگر رو به پائین حرکت کند.

ریل‌ها

سیستم ریل به منظور هدایت زنجیر پله برای تراس ساخته شد، سیستمی است که پله‌ها را از میان یک پیچ بی‌انتها می‌کشد. دو ریل وجود دارد: یکی برای جلوی پله (ریل چرخ - پله نام دارد) و یکی برای چرخ دنباله‌ای پله (ریل چرخ - دنباله نام دارد). موقعیت نسبی این ریلها باعث می‌شود پله‌ها از زیر صفحهٔ شانه‌ای برای تشکیل پلکان ظاهر شوند و با برگشت به سمت تراس ناپدید شوند.

ریل معکوس در پاگرد بالایی پله‌ها را تا بالا می‌چرخاند و آنها را در جهت معکوس بر می‌گرداند. یک ریل هوایی / بالایی تضمین می‌کند که چرخهای دنباله‌ای، زمانیکه زنجیر پله به جای خودش بر می‌گردد، در جایشان باقی می‌مانند.

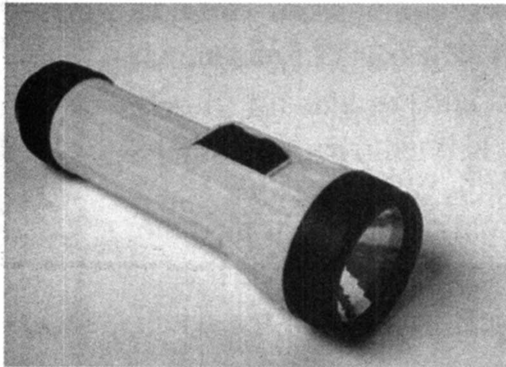
نور فلاش

نور فلاش تخلیهٔ قدرتمند نور است زمانیکه خازن از طریق یک لامپ تخلیه که شامل اثری از گاز اگزنون می‌باشد، تخلیه می‌شود. لامپ فلاش تا وقتیکه خازن به‌طور جداگانه‌ای بوسیلهٔ برخوردهایی در شاتر (دریچهٔ نورگیر) دوربین کنترل شود، عایق (نارسانا) می‌باشد. شاتری که از طریق الکترود سوم دور لامپ فلاش تخلیه می‌شود. نور فلاش در سال ۱۸۹۸ اختراع شد و به گفتهٔ کتاب مقدس «اجازه دهید روشنایی باشد» در پوششی از فهرست اوردی (Eveready) سال ۱۸۹۹ قرار گرفت.



مالک اصلی شرکت باطری سازی اوردی، جاشوالیونل کوئن، شرکت سخت افزار را ترک کرد تا علاقهٔ واقعی اش به قطارها را ادامه دهد. کوئن مخترع انواع قطارها بود. او فیوز را برای مشتعل کردن پودر فلاش عکاسی توسعه داد. گرچه این اختراع در هدفش شکست خورد، اما نیروی دریایی ایالات متحده فیوزهایی برای استفاده با مواد منفجره در زیر آب را بوجود آورد.

بعدها لوئن طرحی برای لوازم روشنایی تزئینی برای گیاهان کاشته شده ارائه کرد: لامپی فلزی با حباب نوری و یک باطری سلولی خشک که می‌توانست حباب نور را به مدت ۳۰ روز روشن نگه دارد. او این طرح را به یکی از فروشندگانش در شرکت اوردی، کنراد هوبرت و همراه با شرکت خودش منتقل کرد (در میان گذاشت).



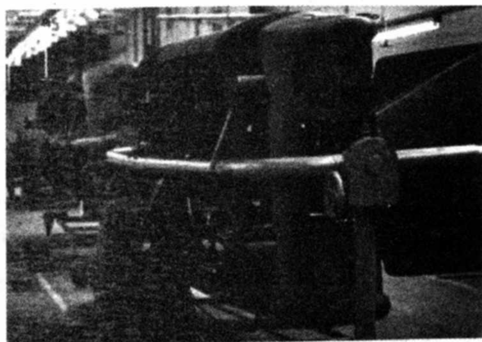
هوبرت لامپ فلزی، حباب نور و باطری را به اولین نور فلاش جهان تبدیل کرد و شروع به فروش این باطریها و نور فلاش با یکدیگر و به صورت اقلام جداگانه کرد. هوبرت یک مولتی میلیونر شد و اوردی یک شرکت عظیم و جاشوا لیونل کوئن سرانجام به موفقیتی را که واقعاً می‌خواست دست یافت: او شخصی بود که در سال ۱۹۹۰ قطارهای اسباب بازی را اختراع کرد. زمانیکه فیوزها و نورفلاش به وقوع پیوستند، کوئن واقعاً تلاش می‌کرد هنگام اختراع قطارهای اسباب‌بازی چیز دیگری اختراع کند. او در اصل می‌خواست نمایش پنجره‌ای مغازه را ایجاد کند، یک باطری نیرو دهنده به ماشین اسباب بازی که روی دایره‌ای از ریل حرکت می‌کرد، مردم بیشتر از اجناس واقعی دیگر برای فروش خواهان خریدن این نمایش بودند. کوئن قطارهای مدل لیونل را آغاز کرد.

اتومبیل

هر وسیلهٔ نقلیه که با قدرت خود توسط یک متصدی (مجری) قادر به هدایت شدن بود برای استفاده در سواره رو یا خیابان طراحی می‌شد. این واژه به خصوص بیشتر برای اشاره به چنین وسایل نقلیه‌ای استفاده می‌شد که برای حمل ۲ تا ۷ نفر طراحی می‌شد. وسایل نقلیهٔ بزرگتر که برای مسافران بیشتری طراحی شدند آمنیباس یا اتوبوسها نامیده شدند و آنهایی که برای حمل بار طراحی شدند، کامیون نامیده شدند. انواع وسایل نقلیه که میان اتومبیلها و کامیونها قرار می‌گیرند به عنوان «کامیونهای سبک» طبقه بندی می‌شوند از جمله: مینی‌ون‌ها، ون‌ها و وسایل نقلیهٔ ورزشی/خدماتی مانند جیپها. واژهٔ وسیلهٔ نقلیهٔ خودرو علاوه بر موارد بالا شامل صنایع مشخص و وسایل نقلیهٔ نظامی نیز می‌شود.

قطعات اصلی

قطعات اصلی یک اتومبیل موتور، جعبه دنده، چرخ دندهٔ بی عیب و سیستم کنترل می‌باشند. اینها، شاسی را تشکیل می‌دهند که بدنهٔ ماشین روی آن سوار می‌شود.

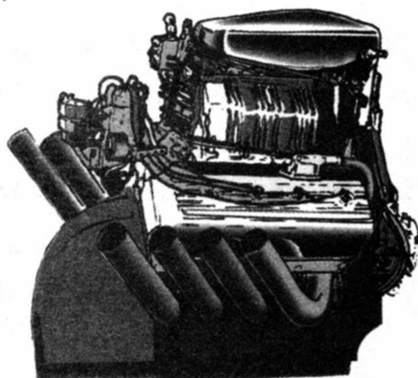


رولزرویس سازنده‌ی دستگاه

سیستم سوخت

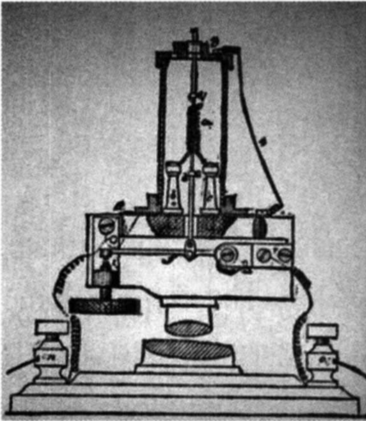
سوخت در باک سوخت اصلی ذخیره می‌شود. سوخت قبل از اینکه در سیلندر موتور احتراق داخلی سوزانده شود، با هوا ترکیب می‌شود. در موتورهای چرخهٔ خودکار، این وظیفه یا بوسیلهٔ کاربراتور و یا سیستم سوخت تزریق سوخت انجام می‌شود. موتورهای دیزلی فقط از سیستمهای تزریق سوخت استفاده می‌کنند.

سیستم‌های الکتریکی احتراق



ترکیب هوا و بخار بنزین از کاربراتور یا انژکتور سوخت که بوسیلهٔ اولین ضربهٔ پیستون فشرده / متراکم می‌شود، به سیلندر منتقل می‌شود. این عمل گاز را گرم می‌کند و با درجه حرارت بالا و فشار بالای مورد نظر (مناسب) آمادهٔ احتراق و سوختنی سریع می‌شود.

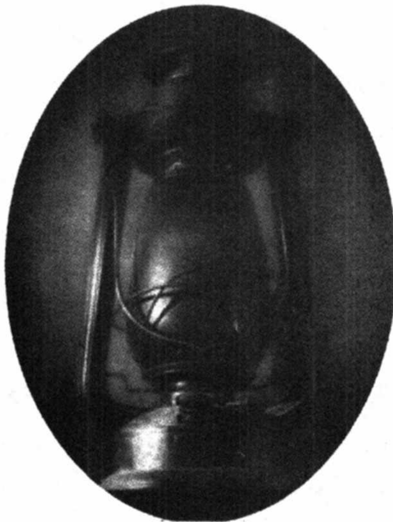
لامپ‌های هالوژن



▲ مدل‌های طراحی شده از یکی از لامپ‌های نخستین سال ۱۸۷۰

اولین لامپ حدود ۷۰ هزار سال قبل از میلاد مسیح اختراع شد. یک سنگ توخالی، صدف اشیاء طبیعی یافت شدهٔ دیگری با خزه یا موادی مشابه که با چربی حیوانات خیس و سوزانده می‌شد، پر می‌شدند. بشر با ظروف سفالی، سنگ مرمر و لامپهای فلزی ساخت انسان شروع به تقلید کردن اشکال طبیعی کرد. حدود قرن هفتم قبل از میلاد شروع به ساخت لامپهای سفالی کردند تا آنها را جایگزین مشعل‌های دستی خود کنند. واژهٔ لامپ از واژهٔ یونانی «لامپاس» به معنی مشعل گرفته شده است.

در قرن هجدهم فتیلهٔ اصلی (مرکزی) اختراع شد، پیشرفت اصلی و مهم در طراحی لامپ، منبع سوخت در فلز محصور شده بود و یک لامپ فلزی قابل تنظیم استفاده می‌شد تا شدت شعله‌ور شدن سوخت و شدت نور را کنترل کند. همان زمان دودکش‌های شیشه‌ای کوچکی به لامپها اضافه شدند تا هم از شعله محافظت کند و هم جریان هوا به سمت شعله را کنترل کند. امی آرگاند یک شیمیدان سوئیسی اولین پیشرفت اصول استفاده از یک لامپ (نفتی – روغنی) با فتیلهٔ مدور توخالی که با دودکشی شیشه‌ای احاطه شده بود، را در سال ۱۷۸۳ به او نسبت دادند.



▲ نخستین لامپ نفتی

اولین سوختهای روشنایی شامل روغن زیتون، موم زنبور، روغن ماهی، روغن وال، روغن فندق و موادی مشابه اینها می‌شدند. این سوختها تا اواخر قرن هجدهم متداولترین سوختهای مورد استفاده بودند. با این حال چینیان باستان گاز طبیعی را در پوستهایی که برای روشنایی استفاده می‌کردند، جمع آوری کردند. در سال ۱۸۵۹ حفر نفت خام شروع شد و لامپ نفت سفید (مشتق نفتی) در میان عموم رشد کرد که اولین بار در سال ۱۸۵۳ در آلمان تولید شد. لامپهای زغال سنگ و گاز طبیعی نیز گسترده شدند. گاز زغال سنگ اولین بار در اوایل سال ۱۷۸٤ به عنوان سوخت روشنایی استفاده شد.

شروع کار روشنایی الکتریکی

سال ۱۸۰۱ : سرهامفری دیوی انگلیسی اولین لامپ قوس الکتریکی کربنی را اختراع کرد.

سال ۱۸۵۷ :ای ای بکوئرل فرانسوی در مورد لامپ فلورسنت نظریه پردازی کرد.

سال ۱۸۷۰ : سرجوزف سوان از انگلستان و توماس ادیسون هر دو اولین لامپهای التهابی را اختراع کردند.

سال ۱۸۷۹ : توماس‌ای ادیسون از ایالات متحده اولین لامپ التهابی موفق تجاری را اختراع کرد.

سال ۱۸۷۹ : چارلز اف بروش از ایالات متحده لامپ قوس کربن خیابان را اختراع کرد.

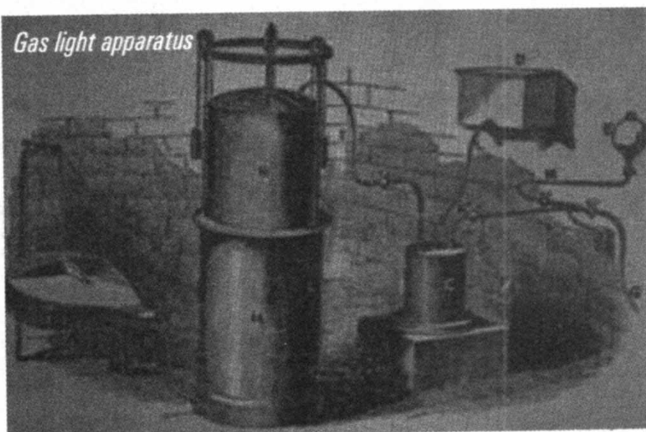
سال ۱۹۰۱ : پیتر کوپر هیوایت آمریکائی لامپ بخار جیوه‌ای را اختراع کرد. لامپهای بخار جیوه‌ای آنهایی هستند که هم اکنون ما آنها را لامپ فلورسنت می‌نامیم.

سال ۱۹۱۱ : جرج کلود فرانسوی لامپ نئون را اختراع کرد.

سال ۱۹۱۵ : ارونیگ لانگ مور آمریکائی رشتهٔ تنگستن را اختراع کرد.

سال ۱۹۲۷ : فردریک میر، هانس اسپانرو ادموند گرمر لامپ فلورسنت را اختراع کردند.

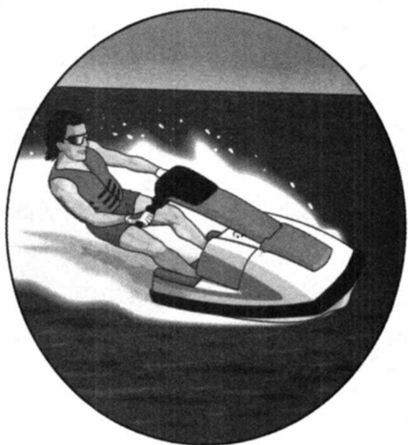
روشنایی گاز



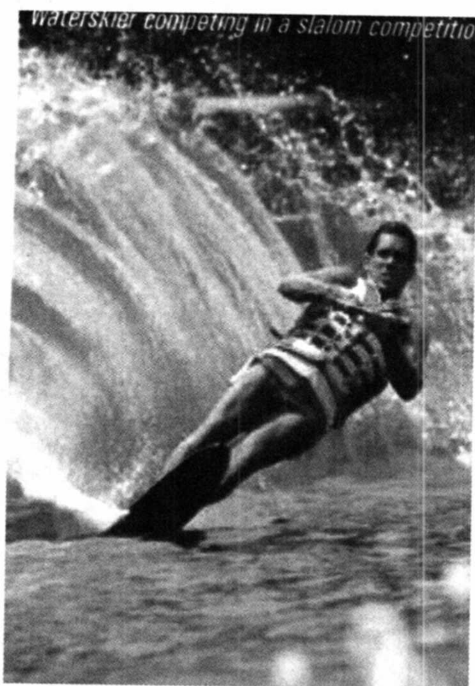
در سال ۱۷۹۲، زمانیکه ویلیام مورداچ گاز زغال سنگ را برای روشنایی خانه‌اش در ردروت، کورن وال استفاده کرد، اولین استفادهٔ تجاری از روشنایی گاز آغاز شد. مخترع آلمانی، فردریک وینزر (رونیسر) اولین کسی بود که در سال ۱۸۰٤ روشنایی گاز زغال سنگ را اختراع کرد و یک «لامپ حرارتی» با استفاده از گاز تقطیر شده از چوب در سال ۱۷۹۹ اختراع شد.

جت اسکـــی

واترکرافت شخصی (Pwc) علاوه بر اینکه در فعالیت‌های تابستانی در ایالات متحده استفاده می‌شود وسیله‌ای نسبتاً جدید اما بسیار پرطرفدار می‌باشد. چنین وسایل نقلیه در تمام زندگی این امکان را برای مردم بوجود آورده‌اند که با واکنشی پرسرعت روی آبهای آزاد بدون هیچ دردسر یا هزینهٔ یک قایق بزرگ لذت ببرند.



اختراع دو نوع مهم از پی وی سی‌ها معمولاً به کلیتون یاکوبسن از آریزونا در واقع به یک علاقمند موتور کراس نسبت داده شده است. توزیع عمومی چنین وسایل نقلیه‌ای در سال ۱۹۷۳ با فروش انبوه جت اسکی شرکت کوازاکی معرفی شد. مدل ایستادهٔ اولیه، با قدرت موتور ٤٠ سی سی و فرمان دستی عملاً به شخص اجازه می‌داد تا بدون نیاز به قایق روی آب اسکی کند. با این حال بیرون ماندن این وسیله بخصوص در آبهای متلاطم مشکل‌زا بود. از اینرو پی وی سی‌ها علی‌رغم پیشرفتهایی در کنترل کردن و دوام آنها به جریانی بسیار پایدار و نسبتاً محدودی نیاز داشتند.



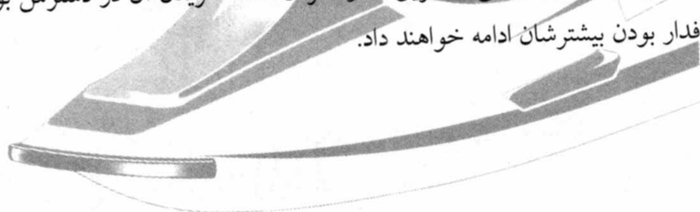
در اواخر دهۀ ۸۰ با پیشرفت و تولد دو واتر کرافت شخصی به سبک نشسته، دستاورد علمی دوتایی به بازار آمد.

علی رغم توانایی بیشتر آنها در راحتی و همراه بودنشان، این پی وی سی‌ها با دوامتر، ایمن‌تر و کاربردی‌تر از نمونه‌های قبلیشان بودند. تا اوایل دهۀ ۹۰ با پیشرفتهای بیشتری در تکنولوژی از طراحی کاکپیت (اتاق فرمان) و بدنه با موتور و کارآیی تمام آن هاترکرافت شخصی نشسته‌ای ساخته شد که برای استفاده کاملاً ساده و راحت بود. شهرتشان به سرعت به جایگاه سی-دو یک پی وی سی نشسته که توسط شرکت بین‌المللی بمبار دیر ساخته شده بود، افزایش یافت و پرفروشترین قایق در جهان شد.



واترکرافت شخصی امروزه

امروزه پی وی سی‌هایی وجود دارند که قادر به حمل سه نفر بوده و سرعت را به ۶۰ مایل در ساعت می‌رسانند. مسابقۀ مدلهای شناور، ایستاده و نشسته ورزش سازماندهی شده‌ای است که توسط رقابتهایی در سراسر ایالات متحده حمایت می‌شود. در همان زمان واتر کرافت شخصی در توسعۀ مفهوم تعطیلات ساحلی و به درآمد مناطق حفاظت شده در دریاچه‌ها و سواحل این کشور کمک می‌کرد. درحالیکه پی وی سی‌ها پرهیجان اما ایمن بوده و به سادگی از طریق اجاره کردن مانند خریدن آن در دسترس بودند، هر ساله به مشهور و پرطرفدار بودن بیشترشان ادامه خواهند داد.



(چراغ) لامپهای لاوا

لامپ لاوای جدید، امروزه از شیشه‌ای برو سیلیکات استفاده می‌کند که می‌تواند در مقابل درجه حرارت بسیار سریع مقاومت کند.





لامپ

ظرف شیشه‌ای شامل دو مایع می‌باشد که آب و لاوا نام دارند یک سرپوش (کلاه) فلزی به بالای لامپ مهر و موم شده است. مقدار کمی هوا در نقطهٔ بسیار بالای لامپ وجود دارد. شلی پائین لامپ حلقهٔ کوچک سیمی است که المنت نامیده می‌شود.



پایه

پایه یک لامپ نور مات ۴۰ واتی را داخل مخروطی منعکس کننده نگه می‌دارد. این مخروط روی یک مخروط دوم قرار می‌گیرد که سرپیچ حباب نور و اتصال سیم الکتریکی را در خود جای می‌دهد. این سیم الکتریکی، یک کلید هم خط کوچک روی خود و یک دو شاخهٔ برق ۱۲۰ ولت استاندارد دارد.

سرپوش بالا

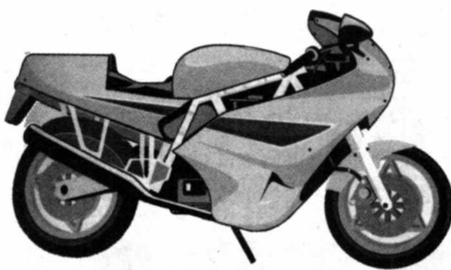
پوشش پلاستیکی کوچکی روی قسمت بالایی لامپ می‌باشد که هم مخفی کردن سرپوش داخلی لامپ و هم خط آب را انجام می‌دهد. وقتی لامپ خاموش و سرد می‌شود، لاوا تکه‌ای سخت در پائین ظرف شیشه‌ای می‌باشد و به سختی دیده می‌شود. با روشن شدن حباب نور هم المنت و هم لاوا گرم می‌شوند.

لاوا با گرما منبسط می‌شود و کم تراکم تر از آب می‌شود و به بالا می‌رود. لاوا به دور از گرما، سرد و متراکم تر از آب می‌شود و پائین می‌آید.

لاوا در پائین لامپ دوباره حرارت و گرما می‌بیند و دوباره شروع به بالارفتن می‌کند و تا زمانیکه روشن است، لاوا حرکت امواج بالا به پائین دلخواه را نگه می‌دارد.

لامپهای اولیه (ابتدایی) به دورهٔ گرمایی حدود ۳۰ دقیقه نیاز داشتند تا قبل از اینکه حرکت کامل آغاز شود، لاوا ذوب شود.

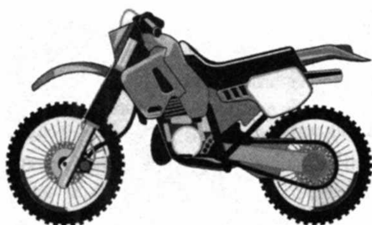
موتور سیکلت



بیشتر موتورسیکلت‌ها «دوچرخه‌های خیابان» می‌باشند یعنی آنهایی که در جاده‌های سنگفرش شده استفاده می‌شوند.

موتور سیکلت وسیله‌ای خودروی دوچرخ، مشابه یک دوچرخه‌ای سنگین می‌باشد اما بعضی از ویژگیهای عملکردی یک اتومبیل را دارد. یکی از اولین موتور سیکلت‌های عملی در سال ۱۸۸۵ توسط مهندس آلمانی گاتلیب دیلمر توسعه پیدا کرد. موتور سیکلت‌ها معمولاً بوسیلهٔ موتور احتراق داخلی با استفاده از بنزین نیرو می‌گیرد. اکثر موتور سیکلت‌ها دارای سه تا ٦ جعبه دندهٔ سرعت و یک زنجیر یا یک محور حرکتی مرتبط به موتور و چرخ عقب می‌باشند. موتور یک تا ٦ سیلندر دارد و ممکن است دو ضربه‌ای یا ٤ ضربه‌ای باشد، یا موتورهای ٤ ضربه‌ای چند سیلندر که در وسایل نقلیهٔ بزرگتر قرار می‌گیرند.

دوچرخهٔ جهانگردی



موتور سیکلت‌ها یا دارای ترمزهای صفحه‌ای می‌باشند یا ترمزهای استوانه‌ای. ترمز چرخ عقب بوسیلهٔ پدال پایی عمل می‌کند و ترمز چرخ جلو بوسیلهٔ یک اهرم دستی.

دوچرخهٔ جهانگردی، یک دوچرخهٔ بزرگ خیابانی است که دارای لوازمی تزئینی مانند قسمتهای ذخیره، طلق (شیشهٔ جلو) و سیستم استریو (صوتی) باشد. موتور سیکلت‌های سه چرخه هم وجود دارند، بعضی‌ها مخصوصاً برای اشخاص معمول ساخته می‌شوند.

دوچرخه‌های کثیف یا ردّپا دار، موتور سیکلت‌هایی کوچک به اندازهٔ متوسط با تایرهای عاج‌دار پهن می‌باشند که برای استفاده در جاده‌های غیر سنگفرش و نواحی ناهموار طراحی شدند.

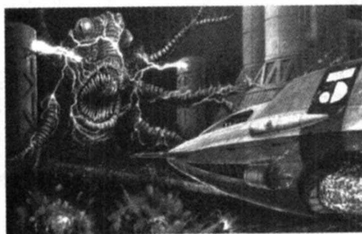
دلایل پرطرفدار بودن

موتور سیکلت‌ها به علت اندازهٔ کوچکشان، سرعت، توانایی مانور و اقتصادی بودنشان پرطرفدار می‌باشند. در سال ۱۹۹۳ حدود ۷ میلیون موتور سیکلت در ایالات متحده وجود داشت و بیش از ۱۱۰۰ باشگاه موتورسیکلت با مؤسسهٔ موتورسواران آمریکایی به عنوان بخش حکومتی به حساب می‌آمدند. موتورسیکلت‌ها به مقدار زیادی توسط پلیس و نیروهای نظامی در سراسر جهان استفاده می‌شوند. مسابقهٔ موتورسواری در اوایل دههٔ ۱۹۰۰ به عنوان ورزش رشد کرد و امروزه هم از نظر استقامت و هم وقایع سرعتی برای دوچرخه‌های جاده‌ای (خیابانی) و دوچرخه‌های کثیف جایگاه ویژه‌ای وجود دارد.

بازیهای ویدئویی



هر فردی به این بازیها مجذوب می‌شود. بازیها که در کل فعالیت واکنشی می‌باشند اما نه همیشه، بر طبق دستورات و الگوهایی بازی انجام می‌گیرد و شامل وسایلی از جمله کارتها، تاس یا موارد دیگر یا به خصوص تخته‌های برجسته/علامتدار می‌باشند. همانطور که این بازیها از ورزشها متمایز می‌باشند، معمولاً در واقعیت منفعل‌تر (مجهول‌تر) می‌باشند و غالباً هم شامل مهارت فکری بیش از توانایی فیزیکی (جسمی) می‌باشند. این بازیها براساس نوع‌شان طبقه بندی می‌شوند مثلاً بازیهای روی تخته شامل: شطرنج و چکر (چهارخانه)، بازیهای کارت و تاس، بازیهای حدسی مانند ادا و اطوارها، بازیهای واژه و حرف مثلاً بینگو (دبلنا) و بازیهای قابل توجهی برای کودکان. اخیراً بازیهای ویدئویی و کامپیوتری برای کودکان و نوجوانان دوست داشتنی و پرطرفدار شده‌اند.



نینتندو NINTENDO



گون پی یوکوای مبتکر گیم بوی (پسر بازی) وویوچوال بوی (پسر مجازی) بود و روی نامیکام در مجموعهٔ مترویدوگیم بوی پاکت کار کرد و فعالیت گسترده‌ای روی سیستمی که ما امروزه آنرا به عنوان سیستم سرگرمی نیستند می‌شناسیم، انجام داد.

آتاری

در سال ۱۹۷۱، نولان بوشنل به همراه تد دابنی اولین بازی بازاری را نوشتند. این بازی فضای کامپیوتری نامیده شد که براساس نخستین بازی جنگ فضایی استیوراسل بود. بازی بازاری پونگ (Pong) توسط نولان بوشنل نوشته و منتشر شد. یک سال بعد در سال ۱۹۷۲ نولان بوشنل وتد دابنی شروع به ساخت کامپیوترهای آتاری در همان سال کردند. در سال ۱۹۷۵ آتاری، پونگ را به عنوان بازی ویدئویی خانگی مجدداً منتشر کرد.

شکار (تعقیب)

رالف بائر در سال ۱۹٦۷ اولین بازی ویدئویی که روی دستگاه تلویزیون بازی می‌شد را نوشت و این بازی را چس (شکار) نامید. رالف بائر از آن به بعد عضوی از مؤسسهٔ ساندرز، یک مؤسسهٔ الکترونیکی نظامی شد. رالف بائر زمانیکه برای لورال، شرکت تلویزیون سازی کار می‌کرد اولین بار عقایدش را به تصویر کشید.

شلیک سینمایی جنگ فضایی (Screenshot)



در سال ۱۹۵۲، ای اس داگلاس مدرک دکترای خود را در دانشگاه کمبریج درمورد روابط متقابل انسان و کامپیوتر نوشت. داگلاس اولین بازی کامپیوتری گرافیکی یعنی نوع تیک – تاک – تو را ابداع کرد. این بازی روی یک کامپیوتر خلاء EDSAC که نمایش لامپ اشعهٔ کاتود داشت برنامه‌ریزی می‌شد.



یک جوی‌استیک نوعی بازی با کامپیوتر سرگرمی فراوانی می‌سازد.

ویلیام هیگین اولین بازی ویدئویی آن زمان را در سال ۱۹۵۸ اختراع کرد. بازی او که «تنیس برای دونفر» نام داشت در اسیلوسکوپ آزمایشگاه ملی بروکهاون ابداع و اجرا شده سال ۱۹۶۲ در استیوراسل جنگ فضا بود. جنگ فضایی اختراع شد. اولین بازی‌ای بود که برای استفادهٔ کامپیوتری درنظر گرفته شد. راسل برای طراحی بازی‌اش ازکامپیوتر بزرگ نوع MITPDP-1 استفاده کرد.

اولین بازی ویدئویی تجاری



اولین بازی ویدئویی تجاری که می‌توانست در خانه اانجام شود، بازی ادیسه بود که توسط مگناوکس منتشر و بوسیلهٔ رالف بائر طراحی شده بود. دستگاه این بازی در اصل زمانیکه رالف بائر در سال ۱۹۶۶، هنوز در مؤسسهٔ ساندرز بود، طراحی شد، بائر توانست حقوق قانونی‌اش را برای این دستگاه بدست آورد بعد از اینکه موسسهٔ ساندرز این دستگاه را رو کرد بازی ادیسه به صورت بازیهای دوازده تایی برنامه‌ریزی شده بود.

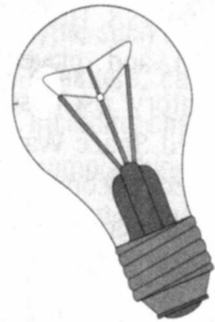
تتریس

موسسهٔ کاپکام بازی تتریس را «اعتیاد آورترین بازی تا آن زمان» نامید. تتریس در روسیه بوجود آمد و هرگز جایی ثبت نشد. اسم تتریس از واژهٔ یونانی تترا یا «چهار» گرفته شده است. تتریس یک بازی معمایی کامپیوتری است که در آن اشکال متعددی، که هر یک ٤ مربع ساخته شده‌اند، از یک ستون پائین می‌افتند. کاربر به منظور مرتب کردن آنها روی یکدیگر، قطعات را می‌چرخاند و آنها را به چپ یا راست حرکت می‌دهد. وقتیکه یک خط پر از مربعها، از یک لبه به لبهٔ دیگر ساخته شد، این خط ناپدید می‌شود و تمام قطعات بوسیلهٔ یک مربع به پائین حرکت می‌کنند. زمانیکه این خطوط نقاط را ناپدید می‌کنند و ستون تا انتهای بازی پر می‌شود، برنده می‌شوید. بازیکن سخت تلاش می‌کند تا جائیکه ممکن است این ستون را خالی نگه دارد، اما زمانیکه بازی ادامه می‌یابد، قطعات سریعتر می‌افتند و سریعتر ساختن سخت‌تر می‌شود.

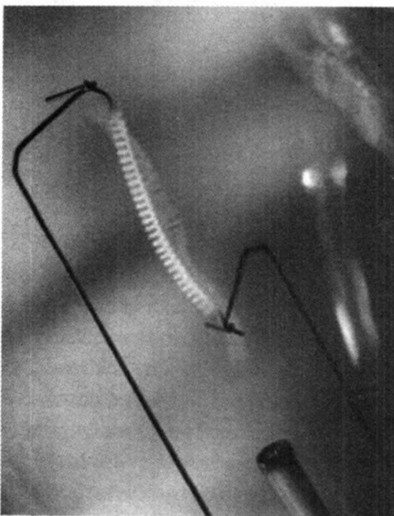
لامپ نور و الکتریسیته (حباب)



دو مورد جالب دیگر درمورد اختراع لامپ نور وجود دارد: درحالیکه بیشترین توجه روی کشف نوعی از فلامانی بود که کار می‌کرد، ادیسون مجبور شد مجموعه‌ای از اجزای سیستم ۷ تایی را اختراع کند که به عملکرد واقعی نورهای الکتریکی به عنوان جایگزینی برای نورهای گازی که در آن روزها متداول بودند، حساس بود. این مجموعه پیشرفت در زمینهٔ مدار موازی، لامپ نور بادوام، یک دینام اصلاح شده، شبکهٔ رسانای زیرزمینی، دستگاههایی برای ثابت نگه داشتن ولتاژ، فیوزهای ایمن و مواد عایق بندی و پریزهای نور با کلیدهای خاموش و روشن بود.



قبل از اینکه ادیسون بتواند هزاران اختراعش را بسازد، هریک از این اجزا باید اختراع می‌شدند و از آن به بعد از طریق آزمایش و خطایی دقیق به اجزای تکثیر شده و عملی توسعه می‌یافتند. اولین نمایش عمومی سیستم روشنایی التهابی توماس ادیسون در دسامبر سال ۱۸۷۹ بود، زمانیکه مجتمع آزمایشگاه منلوپارک به صورت الکتریکی (برقی) روشن شد. ادیسون چندین سال دیگر (بعدی) را صرف اختراع و ابداع صنایع الکتریکی (برقی) کرد.



فلامان یک لامپ نور

لامپ نور این مخترع آمریکایی، توماس آلوا ادیسون شروع به جایگزین شدن شمعها و چراغها شد و در ظرف ۳۰ سال تمام ملتهای صنعتی برای روشنایی و سیستمهای دیگر، قدرت (نیروی) الکتریکی تولید می‌کردند.



صنایع سودمند الکتریکی جدید در دهۀ ۱۸۸۰ آغاز شد. این صنعت از تجارت قوس الکتریکی کربن و گاز و سیستم‌های روشنایی خیابان رشد یافت. در چهارم سپتامبر سال ۱۸۸۲، اولین ایستگاه نیروی تجاری واقع در پیرل استریت پائین‌تر از منهتن، شروع به بررسی دقیق نور تولید شده و نیروی الکتریسیته برای مشتریان در یک منطقۀ یک مایلی کرد، عصر برق شروع شد ایستگاه تولید الکتریسیتۀ توماس ادیسون در پیرل استریت ٤ جزء عنصر کلیدی سیستم سودمند الکتریکی جدید را معرفی کرد. این اجزاء در تولید مرکزی قابل اعتماد، توزیع سودمند، استفادۀ نهایی موفقیت آمیز (لامپ نور در سال ۱۸۸۲) و قیمتی رقابتی نقش مهمی داشتند. طبق الگوی بازدهی در آن زمان، ایستگاه پیرل استریت از $\frac{۱}{۳}$ سوخت پرداز شگرهای خود استفاده می‌کرد درحالیه حدود ۱۰ پوند زغال سنگ (معادل ٤ کیلو ۵۳٦ گرم) یعنی گرمایی معادل حدود ۱۳۸۰۰۰ btu در هر کیلووات ساعت می‌سوزاند. در ابتدا پیرل استریت برای ۵۹ مشتری حدود ۲٤ سنت صنعت از روشنایی شبانه به خدمات ۲٤ ساعته تبدیل شود و به طور شگفت انگیزی تقاضای الکتریسیته برای مایحتاج صنعتی و حمل و نقل افزایش یابد. تا پایان دهۀ ۱۸۸۰، که ایستگاههای مرکزی کوچک بسیاری از شهرهای ایالات متحده را پوشش می‌داد، هریک به خاطر ناکافی بودن انتقال جریان مستقیم به چند منطقۀ مجتمعی محدود می‌شدند.

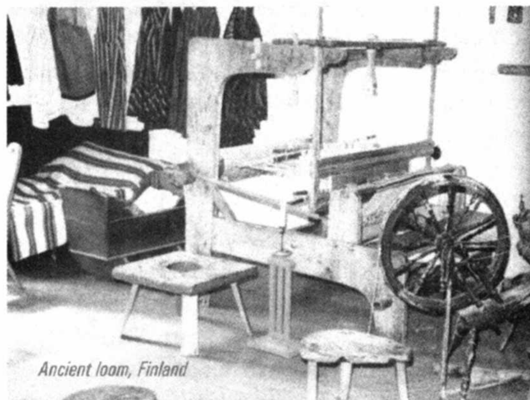
موفقیت نور الکتریکی توماس ادیسون، به علت گسترش الکتریسیته در سراسر جهان منجر به افزایش شهرت و ثروت او شد. شرکتهای الکتریکی متعدد او به رشد و توسعه یافتن ادامه دادند تا اینکه در سال ۱۸۸۹، آنها با یکدیگر همراه شدند تا شرکت ادیسون جنرال الکتریک را تشکیل دهند. با این حال،علی رغم استفاده از نام ادیسون در عنوان این شرکت،او هرگز این شرکت را تحت کنترل خود در نیاورد. نقاط بسیاری از پایتخت که نیازمند توسعه دادن صنعت روشنایی التهابی بودند، مستلزم ورود سرمایه گذاری بانکدارانی مانند جی پی مورگان بودند.

کاشف علم



توماس آلوا ادیسون (۱۹۳۱ – ۱۸٤۷) مخترع آمریکایی که با پیشرفت / توسعۀ لامپ نور الکتریکی عملی، سیستم تولید برق، دستگاه ضبط صدا و پروژکتور تصویر متحرک تأثیرات عمیقی روی شکل گیری جامعۀ امروزی داشت در سال ۱۸۷۷، ادیسون اختراع عکس خود را معرفی کرد که بوسیلۀ آن صدا می‌توانست به صورت مکانیکی روی یک سیلندر با کاغذ قلعی ضبط می‌شد. دو سال بعد او به طور عمومی لامپ نور الکتریکی التهابی، که مهمترین اختراع او بود، به نمایش گذارد.

دستگاه بافندگی برقی



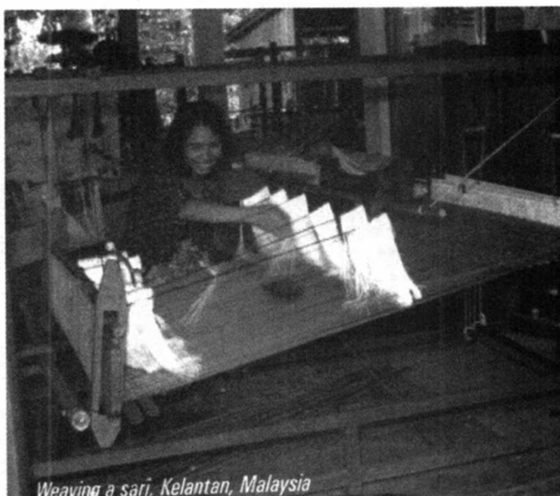
اولین دستگاه بافندگی برقی آمریکایی در سال ۱۸۱۳ توسط گروهی از تاجران بوستونی به ریاست فرانسیس کاروت لوول ساخته شد. شهر لوول و دیگر شهرهای صنعتی پیش از آن در آمریکا، حمایت خود را از دستگاه بافندگی برقی فرانسیس کابوت لوول اندکی افزایش دادند، نوع اصلاح شده‌ای از دستگاه بافندگی برقی انگلیسی که توسط ادموند کارت رایت طراحی شده بود. این دستگاه بافندگی برقی اجازه داد تولید عمده فروشی لباس از نخ جین، که خود نورآوری جدیدی از رالی ویتنی بود، صورت گیرد. بر طبق ۱۴۰ کتاب راهنمای پارک تاریخی ملی لوول، برای دو قرن اول تاریخ آمریکا بافت لباس، حتی پس از تولید چارچوب ریسندگی برقی در سال ۱۷۹۰، یک صنعت روستایی به حساب می‌آمد. نخ تابیدهٔ تولید شده توسط کارخانه‌هایی که با نیروی آب برق تولید می‌کردند، در آن زمان به بافتن با دستگاههای بافندگی دستی در خانه‌ها پایان داد. تمام لباسها در اصل به یک شیوه بافته می‌شدند، گرچه بافنده‌ها الگوهایی را برای تولید لباسها با بافت‌های پیچیده دنبال می‌کردند. چون عملکردهای یک دستگاه بافندگی روی چنین حوزه‌های کاری کوچکی متمرکز است، حرکت‌های آن باید دقیق باشد. بافندگی در مقایسه با ریسندگی به چرخه‌ای از مراحل متوالی نیازمند است و مستلزم حرکت‌های بالعکس مانند دایره‌ای شکل نیز می‌باشد. در دستگاه بافندگی برقی، که حرکتها توسط دست و چشم انسان تنظیم و هماهنگ می‌شدند، باید از طریق ارتباط دقیق اهرمها، Cams، چرخ دنده‌ها و فنرها به طور دقیقی کپی می‌شدند. به این دلایل بافندگی در تولید پارچه به صورت مکانیزه شده آخرین مرحله بود.



دستگاههای بافندگی برقی موفقیت آمیز در نتیجه تا اوایل دههٔ ۱۸۰۰ در انگلستان بودند اما آنهایی که در آمریکا ساخته شدند نامناسب/ناقص بودند. فرانسیس کابوت لوول دریافت برای اینکه ایالات متحده در دستگاه بافندگی برقی به طور عملی پیشرفت کند باید تکنولوژی بریتانیا را قرض کند. او درحالیکه چرخهای نساجی انگلیسی را بازدید می‌کرد، طرز کار دستگاههای بافندگی برقی آنها را به خاطر سپرد.



تاریخچه


Weaving a sari, Kelantan, Malaysia

ابریشم یکی از قدیمی‌ترین الیافهای پارچه بافی شناخته شده می‌باشد و بر طبق سنت (رسم) چینیها، مدتها پیش در قرن ۲۷ قبل از میلاد استفاده می‌شد. بید کرم ابریشم در اصل بومی کشور چین بود و حدود ۳۰ قرن جمع‌آوری و بافتن ابریشم فرایند محرمانه‌ای بود که تنها به خود چینیها یاد داده می‌شد. چینیان معتقدند تجارت سودآوری را با غرب از آن روزهای سختی در قرن دوم قبل از میلاد افزایش داده‌اند. درباریان ایران باستان از ابریشمهای چینی به صورت نخ‌کش شده و مجدداً به صورت طرحهای ایرانی بافته شده، استفاده می‌کردند.

کاشف علم

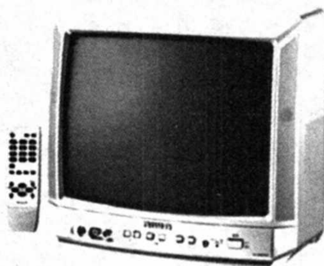


ادمند کارت رایت (۱۸۲۳ – ۱۷۴۳) مخترع بریتانیایی در نایتنگهام شایر انگلستان متولد شد و در دانشگاه آکسفورد تحصیل کرد. بعد از گذراندن چند سال بعنوان روحانی کشور، او چرخهای ریسندگی نخ از مخترع بریتانیایی سر ریچارد آرک رایت در دربی شایر دید و به شیوه‌های جدیدی از بافندگی علاقمند شد. نتیجهٔ آن اختراع کارت رایت یعنی چرخ بافندگی برقی (در سال ۱۷۸۵) بود که با استفاده از آن، او پیوسته اصلاحات اصلی را ایجاد کرد.


Weaving silk in Cambodia



کنترل از راه دور



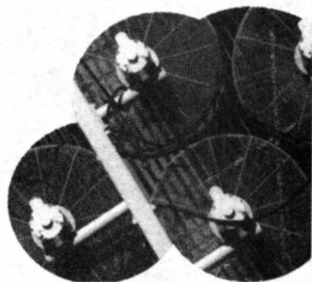
در ژوئن سال ۱۹۵٦ بود که اولین کنترل از راه دور تلویزیون وارد خانهٔ آمریکائیها شد. تکنولوژی کنترل از راه دور برای استفادهٔ نظامی توسعه یافته بود (آلمانها در طول جنگ جهانی اول از قایقهای موتوری با کنترل از راه دور استفاده می‌کردند) و در اواخر دههٔ ۱۹٤۰، اولین استفاده‌های غیر نظامی برای کنترل‌های از راه دور بوجود آمد (یعنی بازکن‌ها در تعمیرگاه اتوماتیکی).

مؤسسهٔ رادیوئی زینت، شرکتی که پشت پیشرفت کنترل از راه دور بود، اولین کنترل از راه دور تلویزیون را در سال ۱۹۵۰ ابداع و اختراع کرد، آنرلا «لیزی بون» (استخوان تنبل) نامید. لیزی بون تلویزیون را خاموش و روشن و شبکه‌های آن را عوض می‌کرد، با این وجود، آن کنترل از راه دور بی‌سیم نبود. کنترل از راه دور لیزی بون به وسیلهٔ یک سیم بزرگ (بلند) به تلویزیون وصل می‌شد که مشتری آنرا دوست نداشت. (این سیم باعث زمین خوردن می‌شد). مهندس زینت، یوگن پولی (کنترل از راه دور)نوری (فلاش ماتیک) را ابداع کرد، اولین کنترل از راه دور بی‌سیم تلویزیون در سال ۱۹۵۵ اختراع شد. این کنترل نوری، بوسیلهٔ چهار دکمه، که هریک در یکی از گوشه‌های صفحهٔ تلویزیون بودند، کار می‌کرد. بیننده از نوری مستقیم برای فعال کردن این چهار دکمهٔ کنترلی استفاده می‌کرد که صدا و تصویر را روشن و خاموش می‌کردند و صفحهٔ تنظیم شبکه را به سمت عقربه‌های ساعت یا عکس عقربه‌های ساعت می‌چرخاندند. با این وجود، این کنترل‌های نوری هنگام کار در روزهای آفتابی مشکلاتی داشتند، وقتیکه نور خورشید می‌توانست شبکه‌ها را به طور اتفاقی تغییر دهد.



کنترل از راه دور اصلاح شده به نام «فرمان فضایی زینت» در سال ۱۹۵٦، به سمت تولید تجاری رفت. مهندس زینت، دکتر رابرت ادلی که اساس اختراعش را روی (امواج) فراصوت قرار داد، فرمان فضایی را طراحی کرد. کنترل از راه دور فراصوتی برای مدت ۲۵ سال برترین طرح باقی ماند و زمانیکه این نام را پیشنهاد دادند، با استفاده از امواج مافوق صوت کار می‌کردند. فرستندهٔ زمان فضایی از هیچ باطری‌ای استفاده نمی‌کرد، داخل فرستنده ٤ میلهٔ اکومینیومی سبک وزنی بود که وقتی به یک انتها برخورد می‌کردند، صداهای فرکانس بالا را حذف می‌کردند. هر میله ارتفاع (طول) متفاوتی داشت تا صداهای متفاوتی که بخش دریافت کننده برای ساخته شدن در تلویزیون کنترل می‌کرد، ایجاد کند (تشکیل دهد).

سیستم‌های گرمایشی مرکزی (شوفاژ مرکزی)



سیستم‌های گرمایش – مرکزی آنهایی می‌باشند که در بخش گرمایشی به صورت مرکزی قرار گرفته‌اند و برای گرم کردن چندین اتاق یا یک خانهٔ کامل استفاده شده‌اند، در دههٔ ۱۸۰۰ توسعه یافتند. نوعی گرمایش مرکزی با استفاده از آب داغ به میزان محدودی در بریتانیای کبیر در سال ۱۸۱٦ استفاده می‌شد، اما اولین سیستم مرکزی موفقیت آمیز در سال ۱۸۳۵ با استفاده از هوای گرم تولید شد. این سیستم پیوسته در ایالات متحده مورد استفادهٔ وسیعی قرار گرفت. گرمایش بخار حدوداً در سال ۱۸۵۰ توسعه یافت.

این سیستم‌ها در کجا استفاده می‌شدند؟

سیستم‌های گرمایش – مرکزی امروزی گرما را از یک کوره (دیگ بخار) مرکزی برای یک ساختمان یا گروهی (تعدادی) از ساختمانها مهیا می‌کنند. در سیستم‌های بزرگ برای پخش کردن گرما معمولاً از بخار یا آب داغ استفاده می‌کنند. اکثر اقامتگاهها مانند ساختمانهای اداری، هتل‌ها و حتی گروهی از ساختمانها مانند مراکز خرید با گرمای مرکزی تأمین می‌شوند. واژهٔ گرمایش جداگانه برای سیستم‌هایی بکار برده می‌شود که تعداد زیادی از ساختمانها با بخار مخازن آب گرم مرکزی که توسط خدمات عمومی کار می‌کنند، ذخیره می‌شوند.

ترموستات

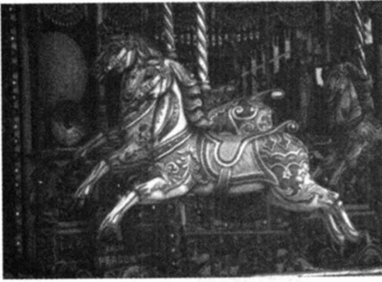
اکثر کوره‌ها، بزرگ یا کوچک، به طور اتوماتیک (خودکار) به ترموستاتهای از راه دور حساس می‌باشند که عملکردشان را کنترل می‌کنند. کوره‌های گاز سوز یا نفت سوز تنها برای تنظیم گرما به کنترل مشعلها نیاز دارند. کوره‌هایی که از سوخت جامد استفاده می‌کنند، با این وجود، به قبول سوخت اضافی برای سیستم نیاز دارند. برداشتن خاکسترها از سوخت رسان یا آتشدانها نیز ضروری است. احتراق کوره و مخزن آب گرم مرتبط با آن به طور معمول در یک روکش عایق‌بندی شده پیچیده شده‌اند.

کنوکتورها

معمولاً در دستگاههایی به کار برده می‌شوند که گرما را از سیستم گرمایشی به منطقه‌ای منتقل کنند که باید گرم شوند، این دستگاهها به عنوان رادیاتورها یا کنوکتورها شناخته شده‌اند. رادیاتورهای معمولی شامل مجموعه‌ای از پنجره‌های چدنی یا سیم پیچ‌هایی است که دارای مناطقی نسبتاً مسطح بزرگ می‌باشند.



رولر کاستر



رولر کاسترها ریل‌های کوچکی هستند که بیشتر در پارک تفریحی یافت می‌شوند، دارای قطاری با ماشین‌های روباز می‌باشند که روی پایه‌هایی با پیچ و خم‌های تند و بلند ساخته شده با سراشیبی‌های تند حرکت می‌کنند.

رولر کاسترها

جان میلر مخترع فعالی بود که بیش از ۱۰۰ مجوز دریافت و بسیاری از دستگاههای بی‌خطری را که امروز در رولر کاسترها استفاده شده‌اند، اختراع کرد و از جمله «سگ زنجیری بی‌خطر» و «چرخهای سایشی». میلر تخته‌های سرسره را طراحی کرد قبل از اینکه در تفریحگاه دیتون و شرکت ساخت وسایل تفریحی - سواری شروع به کار کند، شرکتی که بعداً مؤسسهٔ وسایل سرگرم کنندهٔ ملی شد. جان میلر به همراه شریک خود نورمن بارتلت، اولین وسیلهٔ سواری سرگرم کنندهٔ خودش را (در ١٤ اکتبر سال ١٩٢٦ مجوز دریافت کرد) به نام وسیلهٔ سواری چرخشی پرنده، اختراع کرد. این وسیلهِ الگویی برای اولین رولر کاسترها بود، با این وجود، ریل نداشت. میلر با شریک جدیدش هری بیکر به اختراع چندین رولر کاستر ادامه داد. هری بیکر وسیلهٔ چرخان مشهوری در پارک آسترولند در جزیرهٔ کانی ساخت.



ترامپولینگ امروزی (به نام فلاش فولد) درست در اواخر سالهای ٥٠-٤٩ بوجود آمد. دستگاههای الگوشکل، بوسیلهٔجورج نسین، یک آکروبات سیرک آمریکایی و مدال آور بازیهای المپیک ساخته شد. او در سال ١٩٣٦، ترامپولین را در تعمیرگاه خود اختراع کرد و در ادامه مجوز این دستگاه را دریافت کرد. نیروی هوایی ایالات متحده و بعد آژانسهای فضایی برای تعلیم دادن خلبانان و فضانوردانشان از ترامپولین استفاده کردند. این ورزش اولین بار در المپیک سیدنی (۲۰۰۰) به عنوان ورزش مدال آور رسمی با چهار رقابت ورزشی اجرا شد: انفرادی، هماهنگ، دونفره و افتادن و غلتان. هم اکنون ورزشکاران می‌توانند بیش از دو ثانیه از airtime برای انجام ژیمناستیکی استفاده کنند.

چرخ فریس – جورج دبلیوفریس



اولین چرخ فریس توسط جورج دبلیوفریس یک پل‌ساز اهل پیتزبورگ پنسیلوانیا طراحی شد. فریس کارش را در صنایع راه آهن شروع کرد و سپس علاقه‌اش را به ساختن پل دنبال کرد. او نیاز رو به رشد به فولاد ساختمانی را دریافت، از این رو G.W.G، شرکت فریس و شرکا را در پیتزبورگ تأسیس کرد، شرکتی که فلزها برای خطوط راه آهن و سازه‌های پل آزمایش و بررسی می‌کرد.

او چرخ فریس را در سال ۱۸۹۳ برای نمایشگاه جهانی ساخت که در شیکاگو به منظور یادبود چهارصدمین سالگرد سکونت کلمب در قارهٔ آمریکا برگزار می‌شد. گردانندگان نمایشگاه شیکاگو چیزی می‌خواستند که با برج ایفل برابری کند. گوستاو ایفل این برج را برای نمایشگاه جهانی سال ۱۸۸۹ ساخته بود که صدمین سالگرد انقلاب فرانسه را گرامی می‌داشت. پیدا کردن طرحی مناسب مشکل بود، مهندس معمار دنیل اچ بورنهام که مسئول انتخاب پروژه برای نمایشگاه جهانی شیکاگو بود، در جلسه‌ای رسمی میان مهندسان در سال ۱۸۹۱، راجعه به پیدا نکردن آنچه که «انتظارات مردم را برآورده کند»، گله و شکالت کرد. جورج واشنگتن گیل فریس، مالک شرکتی که آهن و فولاد را آزموده بود، در آن جمع حضور داشت. او فکری داشت و به سرعت طرح آن را برای چرخ فریس روی دستمال سفره در طول مهمانی نوشت.



این طرح یک شگفتی مکانیکی فرض شد: دو برج فولادی ۱۴۰ فوتی، چرخی حمل می‌کردند آنها بوسیلهٔ یک اکسل ۴۵ فوتی متصل شده بودند، بزرگترین قطعهٔ فولادی ذوب شده که تا آن زمان ساخته شده بود. قسمت چرخ قطری به اندازهٔ ۲۵۰ فوت و محیطی به اندازهٔ ۸۲۵ فوت داشت. دو موتور دندهٔ معکوس با ۱۰۰۰ اسب بخار، این وسیله را به حرکت در می‌آوردند. ۳۶ ماشین چوبی، هریک به ۶۰ **سوارکار** چسبیده بودند. این وسیله ۵۰ سنت هزینه داشت و در طول نمایشگاه جهانی ۷۲۶/۸۰۵/۵۰ دلار بدست می‌آمد. چرخ فریس اصلی در سال ۱۹۰۶ خراب شد، اما چرخهای فریس دیگری در پارکهای آموزشی تخصصی و همه جای کاروانهای شادی وجود دارند.

اسیلوسکوپ (نوسان نما)

اسیلوسکوپ وسیله‌ای الکترونیکی است که تغییرات ولتاژی یک مدار الکتریکی یا الکترونیکی را بوسیلهٔ اثر نور روی صفحه‌ای از لامپ اشعهٔ کاتود (CRT) ضبط می‌کند. اسیلوسکوپها تا حد زیادی در صنعت و آزمایشگاههای علمی استفاده می‌شوند تا تجهیزات الکترونیکی را آزمایش و تنظیم کنند و نوسانهای بی‌نهایت سریع ولتاژهای الکتریکی را دنبال کنند. اسیلوسکوپ قادر به دنبال کردن تغییراتی است که ظرف چند میلیارد ثانیه اتفاق می‌افتد. مبدلهای مخصوصی که به یک اسیلوسکوپ متصل شده‌اند، می‌توانند ارتعاشات مکانیکی، امواج صوتی و دیگر اشکال حرکت نوسانی را به ضربات (پالسهای) الکتریکی تبدیل کنند که این پالسها می‌توانند روی سطح CRT مشاهده شوند.

چمن زن



چمن زن دستگاهی برای بریدن (قطع کردن) علفها در چمن می‌باشد. چمن‌زن که بوسیلهٔ موتور الکتریکی یا بنزینی حرکت کرده و به جلو رانده می‌شود. این چمن زنها درست به همان شیوه‌ای کار می‌کنند که نوع دستی آنها انجام می‌دهند، فقط یک نکتهٔ خوب این است که این چمن زنها نیازی به قدرت یا حرکت دستی ندارند.

آسایش و راحتی هنگام کار



چمن زنها در طرحهای بسیار متفاوتی به بازار آمدند. امروزه نوع جدیدی تولید شده است که شخص می‌تواند روی چمن زن بنشیند و به راحتی علفها را قطع کند. هرکسی می‌تواند به سادگی روی صندلی بنشیند و چمن زن را اطراف باغ براند تا علفهای رشد کرده را کوتاه کند و بچینند.

هواپیمای آبی

هواپیمای آبی، هواپیمایی با شناورهایی برای بلند شدن و فرود روی آب می‌باشند. این هواپیما با استفاده از بدنهٔ شکل دار مخصوص یا شناورها قادر به بلند شدن از روی آب و فرود روی آب می‌باشد. هواپیماهایی که در ایالات متحدهٔ آمریکا توسعه یافتند، طراحی شدند تا از دریا مانند یک باند فرودگاه سودمند باشند و از نخستین روزهها مانند طبقهٔ کوچکی از ایرکرافت تخصصی پیشرفت کرد. مشهورترین هواپیماهای آبی آنهایی بودند که از اواخر دههٔ ۱۹۲۰ و اوایل دههٔ ۱۹۳۰ در مسابقات اشنایدر شرکت کردند زمانیکه سرانجام بوسیلهٔ یک 56B فوق دریایی بریتانیایی با سرعت ٦٥٥ کیلومتر در ساعت / ٤٠٧ مایل در ساعت، برنده شد.


Seaplane

اولین هواپیمای آبی


Seaplane

در ۲۸ مارس سال ۱۹۱۰، اولین پرواز هواپیمای آبی موفق از آبهای شهر مارتینیک فرانسه اتفاق افتاد. این هواپیمای آبی یا هیدراویون توسط مخترع آن، هنری فابر به پرواز درآمد. موتور چرخانی با ۵۰ اسب بخار اولین پرواز را به مسافت ۱٦٥۰ فوت روی آب به حرکت درآورد.

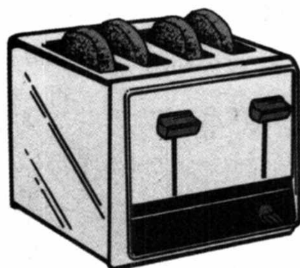
کاشف علم



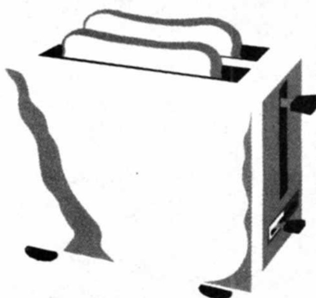
در ٢٦ ژانویه سال ۱۹۱۱، گلن اچ کورتیس اولین پرواز هواپیمای آبی موفقیت آمیز را در آمریکا انجام داد. کورتیس شناورها را به یک هواپیمای دوقلو نصب کرد، سپس از روی آب بلند شد و فرود آمد. کمک‌های کورتیس به نوآوری هواپیمایی آبی از جمله موارد زیر می‌باشند: قایق‌ها و هواپیماهای پرنده که می‌توانستند از روی یک کشتی باری بلند شده و فرود بیایند. در ۲۷ مارس ۱۹۱۹، یک هواپیمای نیروی دریایی ایالات متحده، اولین پرواز بر فراز اقیانوس اطلس را کامل کرد.



توستر (نان برشته کن)

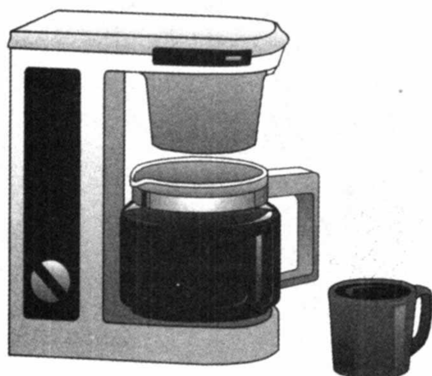


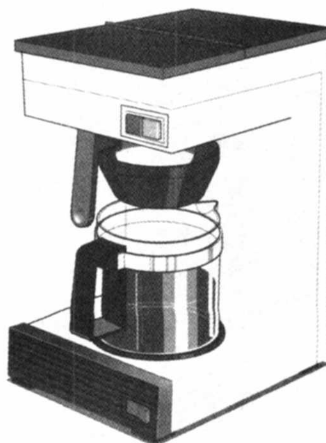
توستر وسیله‌ای است که برای برشته کردن نانها استفاده می‌شود. این وسیله، بی‌خطرترین راه برای پختن نان می‌باشد. بدون سوختن و بدون بوی سوختگی، شیوه‌ای اقتصادی و راحت برای بدست آوردن نانهای برشته.



قهوه ساز

قهوه رایج‌ترین و قابل استفاده‌ترین نوشیدنی داغ در میان نوشیدنی‌ها می‌باشد. یا به صورت دستی ساخته می‌شود یا به وسیلهٔ دستگاه که قهوه ساز نام دارد. قهوه ساز درون یک ظرف قهوه‌ای عالی و داغ درست می‌کند و شکلات هم خارج از دستگاه به آن اضافه می‌شود.

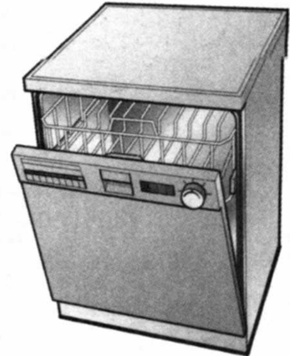




ماشین ظرف شوئی

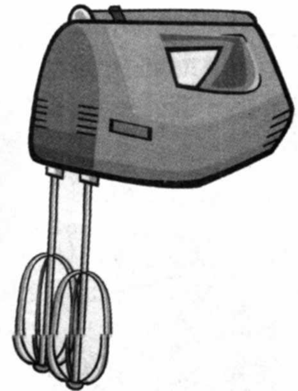
از روزهای قدیم تاکنون مردم ظروف آشپزخانه را به صورت دستی (با دست) می‌شویند. اما علم و تکنولوژی با اهدای «ماشین ظرف‌شو» این وظیفه را ساده‌تر ساخته است. یک ماشین ظرف شو برای شستشو و بعد از آن خشک کردن ظروف کثیف استفاده می‌شود.

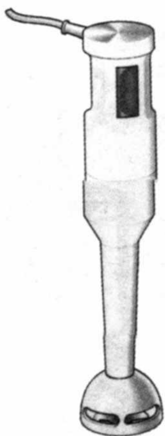




همزن دستی

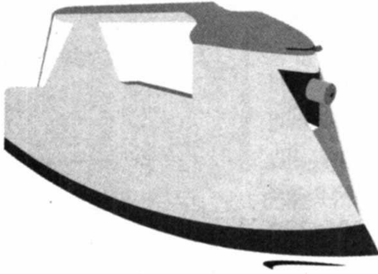
همزن دستی، دستگاهی دستی برای مخلوط کردن و هم زدن ترکیبات (مواد) می‌باشد. یک liver به آن وصل شده است که به سمت عقربه‌های ساعت می‌چرخد و مواد داخل آنرا مخلوط می‌کند تا مادهٔ غلیظ ژل مانندی بدهد و حتی با اضافه کردن آب به آن شل می‌شود. این مخلوط (محصول) به شکل خمیری عالی در می‌آید.







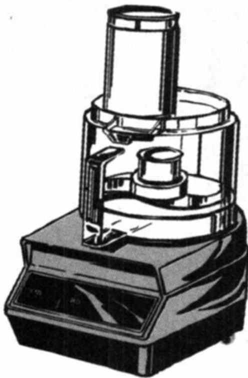
اتو برقی



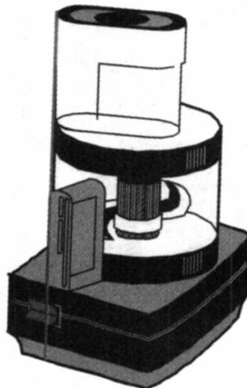
اتوی برقی، کالایی الکترونیکی است یا وسیله‌ای است که برای از بین بردن چروکهای روی لباسها استفاده می‌شود. اگر لباسی چروک باشد، نیاز به اتو شدن دارد. اتو کردن لباسهای چروکیده را صاف، براق و مرتب می‌کند. چندین نوع اتوی برقی وجود دارد که می‌توانیم در فروشگاهها بیابیم. انواع آنها برای پارچه‌های متفاوتی استفاده می‌شوند یا در بعضی از آنها تنظیمات درجه حرارت وجود دارد. برای لباسهای ظریف و نازکتر درجه حرارت کم یا خیلی کم و برای پارچه‌های کلفت بالاترین درجه یا درجهٔ بالاتری نیاز می‌باشد. یک پیچ وجود دارد که برای تنظیم درجه حرارت استفاده می‌شود. فشار بخار نیز در آن می‌باشد. نیازی نیست برای از بین بردن چروک از بیرون آب بریزیم. آب داخل اتو پر شده است و زمانیکه نیاز باشد، (پارچه را) مرطوب و نمدار می‌کند. (آب می‌پاشد.)



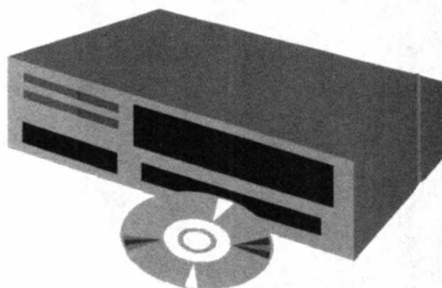
غذا ساز



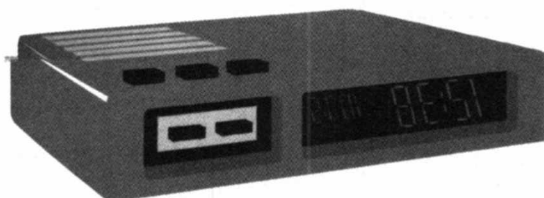
وسیله‌ای است که در ردهٔ لوازم آشپزخانه قرار می‌گیرد. غذاساز سالاد غذاهای حاضری و غیره درست می‌کند. برای بریدن (قطعه کردن) تکه تکه کردن، هم زدن یا مخلوط کردن سبزیجات و میوه‌ها استفاده می‌شود. و در اندازه‌ها و شکل‌های متفاوت نیز می‌تواند به عنوان آبمیوه‌گیر یا مخلوط کن هم استفاده شود.



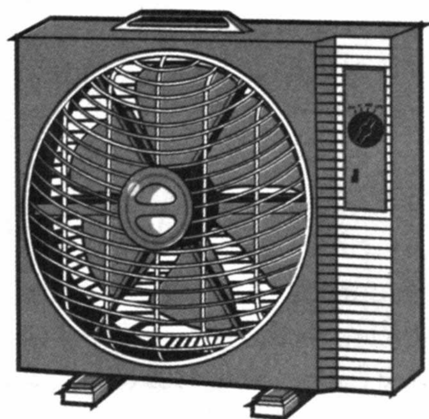
وی سی دی پلیر (دستگاه پخش VCD)



VCD، دیسک فشردهٔ ویدئوئی می‌باشد. این دستگاه نوع پیشرفته‌ای از VCRD (دستگاه ضبط نوار ویدئو) و VCP (دستگاه پخش نوار ویدئو) می‌باشد. این دستگاه، وسیله‌ای دیجیتالی می‌باشد جائیکه دیسک کروی شکلی به جای VHS (سیستم ویدئوی خانگی) استفاده می‌شود. ما می‌توانیم هرچیزی را که ضبط شده، فقط از طریق VCD مانند فیلم روی آن ببینیم.

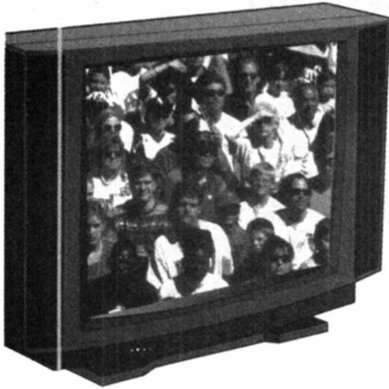


پنکهٔ قابل حمل



یک پنکه برای در اختیار گذاشتن و به گردش درآوردن هوای مصنوعی استفاده می‌شود، در داخل یک اتاق جائیکه هیچ هوای طبیعی‌ای وجود ندارد، به هوای مصنوعی نیاز می‌باشد. پنکه استفاده می‌شود تا احساس آرامش بخشی را به خصوص در تابستانها به ما بدهد.

تلویزیون پلاسما



تلویزیونهای پلاسما جدیدترین تکنولوژی نمایشی و بهترین راه برای دستیابی به نمایشهای صفحه سطح با کیفیت تصویری عالی و صفحه‌های بزرگ قابل دیدن در هر محیطی می‌باشند. تلویزیونهای صفحه پلاسما مجموعه‌ای از سلولها (شبکه) به نام پیکسل می‌باشند که هر پیکسل از ۳ زیر پیکسل مطابق با رنگهای قرمز، سبز و آبی تشکیل شده است. گاز در حالت پلاسما استفاده می‌شود تا با شبرنگ‌هایی که در زیر هر پیکسل تولید نور رنگی استفاده می‌شوند، واکنش نشان دهد. این شبرنگها همان نوعی می‌باشند که در لامپ اشعه‌ی کاتود معمولی (CRT) مانند تلویزیونها و صفحات استاندارد کامپیوتری استفاده می‌شوند. شما می‌توانید همان رنگهای پویا و عالی‌ای را بدست آورید که انتظار دارید. هر ریز پیکسل به‌طوری مجزا بوسیله‌ی الکترونیک پیشرفته‌ای کنترل می‌شوند تا بیش از ۱۶ میلیون رنگ متفاوت را تولید کنند. تمام اینها بدین معنی است که شما تصاویر کاملی بدست می‌آورید که در صفحه‌ی نمایشی به ضخامت کمتر از ٦ اینچ به سادگی قابل دیدن می‌باشند.

چگونه آغاز شد



مفهوم صفحات نمایشی پلاسما اولین بار در جولیا سال ۱۹٦٤ در دانشگاه ایلینویز (ایالات متحده امریکا) به اذهان خطور کرد. اولین نمایشها چیزی بیش از نقاط نور خلق شده در آزمایشات و آزمایشگاهی نبودند. از آن به بعد تکنولوژی پیشرفت کرد و اصلاح شد و تا اواخر دهه‌ی ٦٠ به اندازه‌ای پیشرفت کرده بود که به دانشمندان اجازه دهد اشکال هندسی بسازند. وقتی پیشرفت بیشتر متوقف شد، دانشمندان به موادی که در دسترس بود محدود شدند، چون صفحات کوچک بودند، کیفیت تصویر پائین بود. امروزه پیشرفت در پردازش دیجیتالی با سرعت بالا، مواد و تکنولوژی ساخت پیشرفته، تولید نمایشهای پلاسمای روشن با تمام رنگها را ممکن ساخته است. زمانیکه این فکر تنها یک داستان (قصه‌ی) علمی بود، اما هم اکنون برای استفاده در گروهی از شیوه‌های جذاب و جدید در دسترس و آماده می‌باشد.

در اینجا تعدادی از چند مزایای صفحه نمایش‌های پلاسما فراهم شده است.

تفکیک‌پذیری عالی



دستگاههای نمایش پلاسما تفکیک‌پذیری بالاتری نسبت به دستگاههای تلویزیون معمولی دارند و قادر به نمایش سیگنالهای کامل تلویزیونهای HD وD مانند سیگنالهای XGA، SVGA وVGA از یک کامپیوتر می‌باشند. برای مثال شما می‌توانید صفحه نمایشهای پلاسما با تفکیک‌پذیری عالی ۱۰۲٤×۱۰۲٤ پیکسل بدست آورید که می‌تواند تصاویر را با تفکیک‌پذیری دقیق $۱۰۸۰i, \frac{۷۲۰p}{HDTV}$، مانند سیگنالهای ٤۸۰i و ٤۸۰pHD، نمایش دهد.

عدم وجود خطوط تقطیع

سی آر تی‌های معمولی از پرتو الکترون استفاده می‌کنند تا لامپ تصویر را از بالا به پائین در فواصل منظم به منظور روشن کردن شبرنگها برای خلق تصویر، تقطیع کنند. درمورد تلویزیون استاندارد (NTSC)، خطوط تقطیع آشکار می‌توانند دیده شوند.

اکثر صفحه نمایشهای پلاسما خطوط ساخته شدهٔ دوگانه‌ای را شامل می‌شوند تا زمانیکه به منابع ویدئویی آنالوگ استاندارد مانند برنامه‌های تلویزیون و نوارهای وی سی آر نگاه می‌کنیم، تا تصویر با کیفیت بالاتری اصلاح شود.

تناسب ابعاد عریض صفحه

دستگاههای نمایش پلاسما، نسبت ابعاد ۱٦:۹ صفحهٔ عریض، تناسبی میان عرض و طول صفحه دارد. این نسبت، نسبت مناسب ابعاد در تلویزیون HD می‌باشد و به فیلم‌های زیادی از ویدئو دی وی دی نیز اجازه می‌دهد در صفحهٔ عریضی به اندازهٔ صفحات دیده شده و در تئاتر قابل دیدن باشند.

صفحهٔ کاملاً مسطح

صفحه‌های نمایش پلاسما صفحاتی دارند که بدون هیچگونه انحنائی، کاملاً مسطح می‌باشند. این حالت پیچیدگی حاشیه‌ای را که می‌تواند در صفحه نمایش CRT اتفاق بی‌افتد، از بین ببرد.

تنها با ضخامت چند اینچ – درمورد نصب کردن انتخابهایی به‌وجود می‌آید که قبلاً هرگز ممکن نبود. علاوه بر نصب ایستاده، می‌توانند روی دیوار یا از سقف آویزان شوند و به شما اجازه می‌دهند از تئاتر خانگی با صفحهٔ بزرگ لذت ببرید، این دستگاه از اجزایی تشکیل شده است که فضای کف زمین را اصلاً اشغال نمی‌کند.

دستگاههای رأی‌گیری الکترونیکی

دستگاه رأی‌گیری، وسیله‌ای الکترونیکی مکانیکی است که در مکان انتخابات برای ثبت کردن و شمارش آراء استفاده می‌شود.

تاریخچه

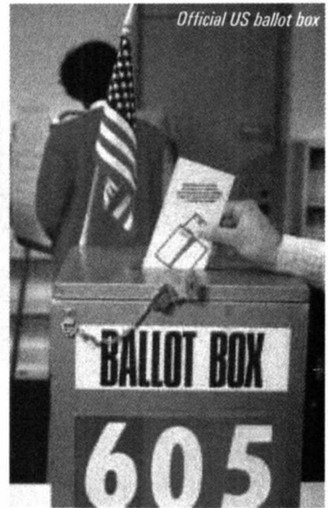


▲ مدل اولین دستگاه رأی‌گیری

در یونان باستان، دیکستها (اعضای دادگاههای عالی) به‌صورت محرمانه با گوی‌ها، سنگ‌ها یا صدفهای علامت‌دار رأی می‌گرفتند. قوانینی که در سال ۱۳۹ قبل از میلاد در «روم» وضع شد، نظام رأی‌گیری محرمانه را تأسیس کرد. با این حال مدتها قبل متن این قانون گاهی اوقات بوسیلهٔ رأی‌گیری در جلسات عمومی روم تصمیم گیری می‌شد. در طول قرون وسطی گوی‌های رنگی به عنوان رأی‌ها استفاده می‌شدند. این شکل رأی گیری تا زمانهای جدید باقیماند به خصوص در باشگاهها یا موسساتی که در آنها هنگام رأی گیری به پذیرفتن یا رد کردن اعضای جدید پیشنهادی تصمیم می‌گرفتند. هر رأی دهنده دو گوی، یکی سفید نشان دهندهٔ قبول و دیگری سیاه نشان دهندهٔ رد بود، دریافت می‌کردند. سپس به صورت محرمانه آنها را در ظرف مناسبی قرار می‌دادند تا زمانیکه تصمیم به قبول یا رد نشان داده شود. در بعضی سازمانها، نمایندگان برای عضویت رد می‌شوند اگر همهٔ گوی‌های سیاه در میان گوی‌های سفید یافت شود.



آراء کاغذی



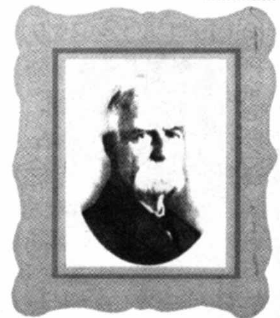
سیستم رأی کاغذی را رأی‌های رسمی یک شکل با وزنه‌های ارزیابی متعددی استفاده می‌کند که روی آنها اسامی نماینده‌ها و شمارهٔ آنها چاپ می‌شود. رأی دهنده‌ها انتخابهایشان را به طور خصوصی بوسیلهٔ علامت زدن مربع‌های کنار نماینده یا شماره‌ای که انتخاب کرده‌اند، ثبت می‌کنند و رأی را در یک جعبهٔ رأی مهر و موم شده می‌اندازند.

این سیستم رأی کاغذی اولین بار در سال ۱۸۵۶ در ایالت ویکتوریای استرالیا پذیرفته شد و در ایالتهای دیگر نیز بعد از چند سال آنرا پذیرفتند. از آن به بعد سیستم رأی گیری کاغذی به عنوان «رأی استرالیایی» شناخته شد. «نیویورک» اولین ایالت آمریکا بود که برای انتخابات ایالتی در سال ۱۸۸۹ رأی کاغذی را قبول کرد. تا سال ۱۹۹۶ نیز رأی‌ها بوسیلهٔ ۱/۷ درصد از رأی دهندگان ثبت شده در ایالات متحده استفاده می‌شد. از این سیستم رأی‌گیری اولیه تنها در اجتماعات کوچک و مناطق روستایی استفاده می‌کنند.

کارتهای منگنه

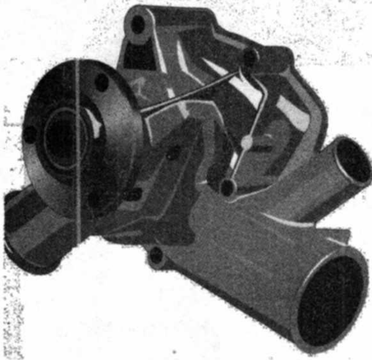
سیستم‌های کارت منگنه از یک کارت (یا کارتها) و یک وسیلهٔ سنجاق شدهٔ کوچک برای ثبت کردن آراء استفاده می‌کند. رأی دهندگان سوراخهایی را در کارتها (با وسیلهٔ منگنه زن مورد استفاده) بر خلاف نماینده‌اشان یا شمارهٔ انتخابی رأی منگنه می‌کنند. بعد از رأی گیری رأی دهنده، رأی را در صندوق رأی قرار می‌دهد یا اینکه رأی ممکن است در آن منطقه در دستگاه جدول بندی رأی کامپیوتر ریخته شود. دو نوع متداول از کارتهای منگنه کارت «ووتوماتیک» و کارت «دیتاووت» می‌باشند. با سیستم ووتوماتیک جاهائیکه سوراخها ممکن است منگنه شوند، رأی‌ها را نشان می‌دهد، هریک به اعدادی اختصاص دارند. با سیستم دیتاووت اسم نماینده یا توضیح شمارهٔ انتخابی روی رأی در کنار سوراخی که باید منگنه شود، چاپ می‌شود.

کاشف علم



جان مک تامی (۱۹۱۵-۱۸۴۵) مخترع آمریکایی پیانوی مکانیکی را اختراع کرد و طرز کار آنرا در خیابان لوئیز (سال ۱۸۷۶) به نمایش گذارد. جان مک تامی دستگاه رأی گیری را نیز اختراع کرد. در این دستگاه پیچ سوراخداری به کار می‌رود که در سال ۱۸۹۲ مجوّز دریافت کرد.

تلمبه (پمپ)



تلمبه دستگاهی برای به حرکت درآوردن (منتقل کردن) مایع یا گاز از یک جا به جایی دیگر می‌باشد، معمولاً برای جابجایی مایعات، اغلب آب، از طریق لوله‌ها استفاده می‌شود. لوله‌های پیچیده بیشترین آب را برای خانه‌ها فراهم می‌کنند و آب را برای خنک نگه داشتن موتورهای ماشین به گردش در می‌آورند. تلمبه‌های فشاری برای پر از هوا کردن لاستیک دوچرخه و توپ فوتبال استفاده می‌شوند. تلمبه‌های تخلیه، هوا را از مخازن بسته می‌مکند تا فضای محدودی ایجاد کنند. قلب نیز نوعی تلمبه می‌باشد که خون را از طریق رگهای بدن منتقل می‌کند.

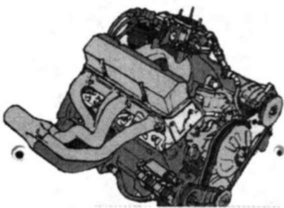
موارد استفاده (فواید)

ما از تلمبه‌ها برای از بین بردن آب غذاها، واکسن‌ها، آنتی بیوتیک‌ها در فریزر استفاده می‌کنیم، برای از بین بردن هوای لامپهای دستگاه تلویزیون و صفحه‌های کامپیوترمان استفاده می‌کنیم و برای جائیکه فلزهای واکنشی (رآکتیوی) مانند تیتانیوم را ذوب می‌کنیم. لنز تحت شرایط خلاء تولید و آماده می‌شود و پلاسمای خون در خلاء جابجا می‌شود، انواع زیادی از تحقیقات به مقدار زیادی روی خلاء تکیه می‌کنند به ویژه فرایندهایی شبیه طیف خطی انبوه جائیکه خلاء استفاده می‌شود تا سطوح بسیار پائین آلودگی فراهم کند.

تلمبه‌ها و سیستم‌های هیدرولیکی

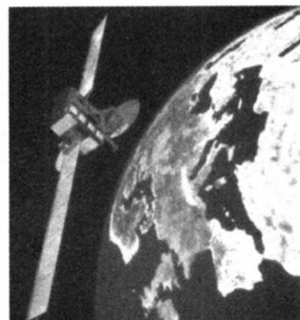
تلمبه‌ها، همچنین برای دستیابی به فشار بسیار بالا بویژه در سیستم‌های هیدرولیکی استفاده می‌شوند، درجائیکه مایع فشرده استفاده می‌شود تا انرژی را منتقل کنند و جائیکه به آن نیاز باشد. قبل از بکارگیری الکتریسیته در بعضی شهرها رایج بود، آب فشرده برای بالا و پائین بردن آسانسورها در ساختمانهای بلند استفاده می‌شد، با تعدادی از این تأسیسات که تا اواخر دههٔ ۱۹۶۰ به طول انجامید، تا آن زمان اجرای چنین سیستمهایی برای چند ساختمان اصلاً اقتصادی نبود.

تلمبه‌های خلاء



ما از خلاء و از تلمبه‌ها در همهٔ بخشهای زندگیمان استفاده می‌کنیم. یخچالها به این علت کار می‌کنند که تلمبه‌ها سرما ساز را از اطراف سیستم خنک کن می‌رانند، ماشینها، هواپیماها، قطارها و قایق‌ها، همه دارای تلمبه‌های سوخت می‌باشند، ماشینهای شستشو و سیستم‌های فاضلاب برای تخلیه کردن دارای تلمبه‌هایی می‌باشند.

دیش ماهواره



دو نوع قمر وجود دارد. قمرهای طبیعی مانند ماههایی که دور سیاره‌های منظومهٔ شمسی می‌چرخند و قمرهای مصنوعی، آنهایی که بوسیلهٔ بشر ساخته شده‌اند. این‌ها قمرهایی می‌باشند که با نزدیکتر کردن جهان به سمت یکدیگر، زندگیمان را تغییر داده‌اند. آنها برای ارتباطات بویژه تلویزیون ماهوارهٔ مهم می‌باشند، از زمانیکه دیشهای (بشقابها) ثابت توانستند در ایستگاههای زمینی استفاده شوند.

ماهواره‌های ارتباطی



ماهواره‌های ارتباطی که امروزه استفاده می‌کنیم، بسیار دورتر از سطح زمین می‌باشند، طوریکه در طول ۲٤ ساعت تنها یک بار دور مدار استوا می‌چرخند. زمانیکه زمین می‌چرخد، ماهواره‌ها هم در مدار خودشان با زمین می‌چرخند، همیشه هم در همان نقطه‌ای از زمین که بودند جائی در طول خط استوا، باقی می‌مانند. بدین معنی است که ایستگاه دریافتی زمین باید در سمت راست آسمان قرار بگیرند و این ایستگاه همیشه سیگنالهایی را از آن ماهواره دریافت خواهد کرد.

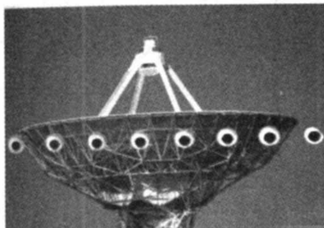
مدارهای ماهواره

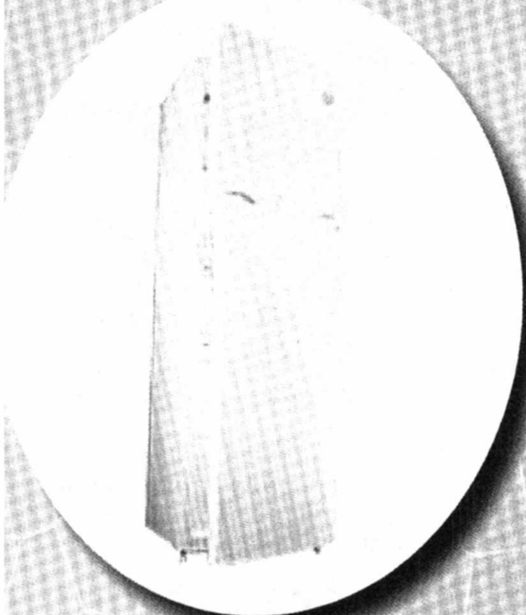
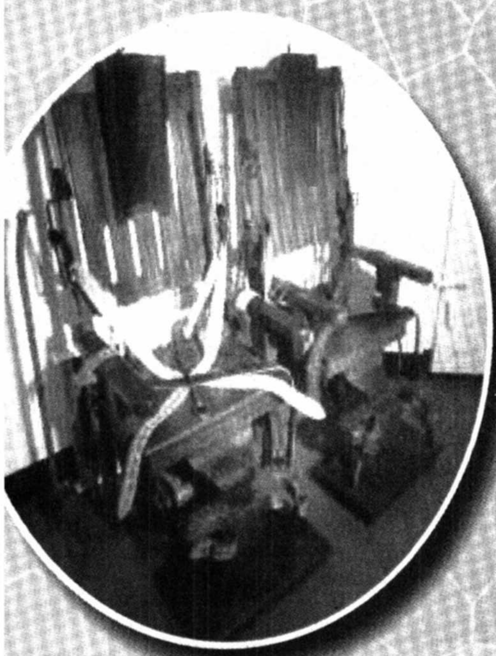
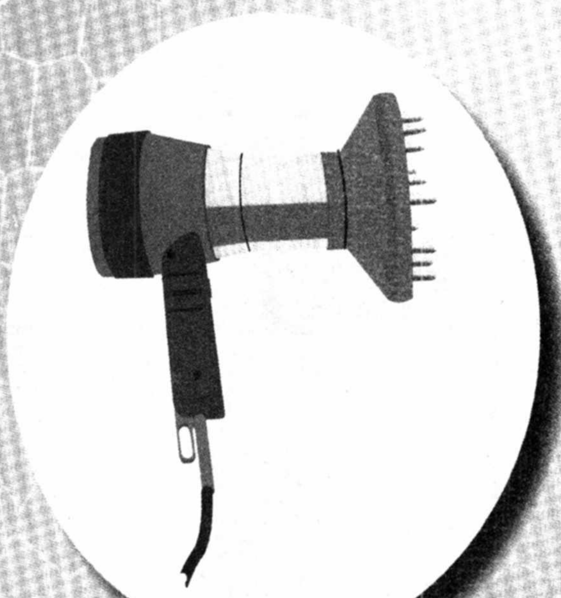
مانند سیاره‌هایی که به دور خورشید می‌چرخند، ماهواره‌ها نیز در مدارهای بیضی شکلی می‌چرخند. در این مورد، نزدیک به زمانی که ما توانستیم آنرا بسازیم، یک مدار بیضی نوعی بسیار خاصی از بیضی، یک دایره، می‌باشد. از نظر ما اگر یک بیضی یک دایرهٔ فشرده است، پس یک دایره هم یک بیضی غیر فشرده می‌باشد.

ماهواره‌های علمی



ما از ماهواره‌ها به عنوان ابزار ارتباطاتی و به عنوان راهی برای پخش کردن سیگنالهای تلویزیون و پیامهای تلفنی دور دنیا، یاد می‌کنیم. ماهواره‌های کوچک‌تر دیگری هم وجود دارند که می‌توانند توسط مردم در قایقهای بادبانی به منظور جهت یابی استفاده شوند، ماهواره‌های آب و هوایی وجود دارند که عکسهایی از الگوهای آب و هوا می‌گیرند و به علاوه ماهواره‌های علمی نیز وجود دارند.

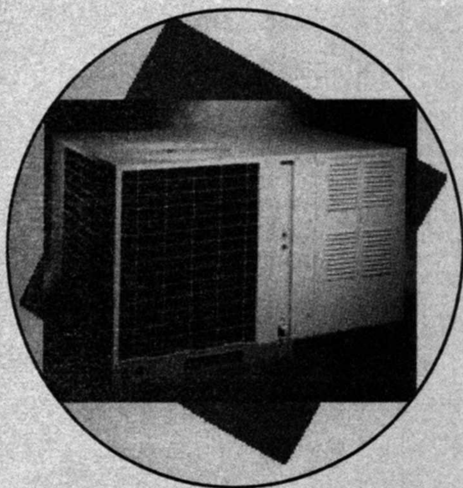


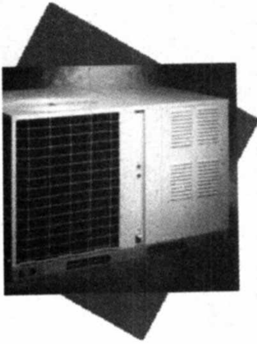
بخش ۳
لوازم خانگی

تصوّر کنید لباسهایتان را بدون ماشین لباسشویی می‌شوئید، یا در طول تابستان داغ آب گرم می‌نوشید، یا کل اثاثیهٔ خانه‌هایمان را با استفاده از گردگیری سنتی تمیز می‌کنیم. این فکر شما را آزار نمی‌دهد؟

اما نیاز نیست بترسید زیرا امروزه علم آنقدر زیاد پیشرفت کرده است که با انجام تمام کارهای خانگی به صورت دستی، نیازی نیست وقت و انرژیمان را تلف کنیم. علم ابزارهای متعدد و مجهزی به ما اعطا کرده است مانند مایکروویو، ماشین لباسشویی، جاروبرقی، آبگرمکن و غیره که بتوانیم کارهایمان را با سرعت و دقت بیشتری انجام دهیم. در این بخش می‌خواهیم به طور جزئی نحوهٔ ساخت و طرز کار انواع لوازم خانگی را بررسی کنیم که جزء جدایی ناپذیر زندگی‌هایمان می‌باشند.



تهویه کنندهٔ هوا



یک تهویه کنندهٔ هوا دستگاه خنک کن اتاق است که اتاق را با سرعت بسیار زیادی خنک می‌کند. این دستگاه از کولر (خنک کنندهٔ هوا) متفاوت می‌باشد زیرا از آب برای خنک کردن هوا استفاده نمی‌کند بلکه از گاز استفاده می‌کند. امروزه تهویه کنندهٔ هوا به علت اینکه بر گرمای سوزان غلبه می‌کنند و زندگیمان را بسیار راحت ساخته‌اند، جزء ضروری زندگیهایمان شده‌اند. شرکتهای بسیاری برای ساختن تهویه کنندهٔ هوا وجود دارند. پیش از این تهیهٔ یک تهویه کنندهٔ هوا از نظر مالی مشکل بود اما حالا می‌توانیم در تقریباً هر خانه و اداره‌ای یک تهویه کنندهٔ هوا بیابیم.

مغزهای متفکر ورای ساخت این دستگاه

در سال ۱۹۲۱، ویلیام هاویلند کریر مجوز ماشین یخ ساز گریز از مرکز را دریافت کرد. چیلر (خنک کن) هوا اولین شیوهٔ عملی تهویهٔ هوا در فضاهای بزرگ بود. ماشینهای یخ ساز قبلی از فشرده ساز – متقابل (با حرکت پیستون) استفاده می‌کردند تا سرما را (غالباً محلول آمونیاک سمی و قابل اشتعال) از طریق این سیستم پر و خالی کنند.

کریریک فشرده ساز – گریز از مرکز مشابه تیغه‌های دو سه گریز از مرکز یک تلمبهٔ آب طراحی کرد. نتیجه یک چیلر ایمن‌تر و سودمندتر بود. خنک کردن برای راحتی بشر بیشتر از نیاز صنعتی در سال ۱۹۲٤ آغاز شد، که توسط سه چیلر گریز از مرکز ساخت کریر با نصب در فروشگاه جی.ال‌هادسون در دیترود ایالت میشیگان شناخته شد. خریداران دسته دسته به سمت مغازهٔ «تهویه کننده‌های هوا» حرکت می‌کردند. رونق این خنک کن‌های بشر از فروشگاهها به سالنهای سینما، به خصوص بیشتر به سالن ریوولی در نیویورک کشیده شد جائیکه وقتی تبلیغات زیادی در مورد خنک و راحت بودن آنجا کردند، تجارت فیلم تابستانی به سرعت افزایش یافت. تقاضا برای واحدهای کوچکتر افزایش یافت و شرکت کریر چاره‌ای نداشت.

کاشف علم



در سال ۱۹۲۸، ویلیام هاویلند کریر اولین دماسنج رسوبی، یک تهویه کنندهٔ هوا برای استفادهٔ شخصی خانگی توسعه داد.رکود زیاد و پس از آن جنگ جهانی دوم، استفادهٔ غیر صنعتی تهویه کنندهٔهوا را کاهش داد. پس از جنگ فروش برای مصرف کنندگان دوباره شروع به افزایش کرد. بقیه تاریخچه می‌باشد، تاریخچه‌ای خنک و راحت. ویلیام هاویلند کریر اولین سیستم برای خنک کردن ساختار داخلی را اختراع نکرد، با این حال سیستم او حقیقتاً اولین سیستم موفق و ایمن بود که علم تهویه کننده‌های امروزی را بوجود آورد.

آژیر حریق



سیستم‌های آژیر حریق با اختراع تلگراف بوجود آمدند. امروزه جوامع زیادی یا با سیستم آژیر - تلگراف یا با کیوسک‌های تلفن کار می‌کنند. با این وجود، اولین حریقها از تلفنهای خصوصی گزارش می‌شدند.

مشکلاتی که اتفاق می‌افتند

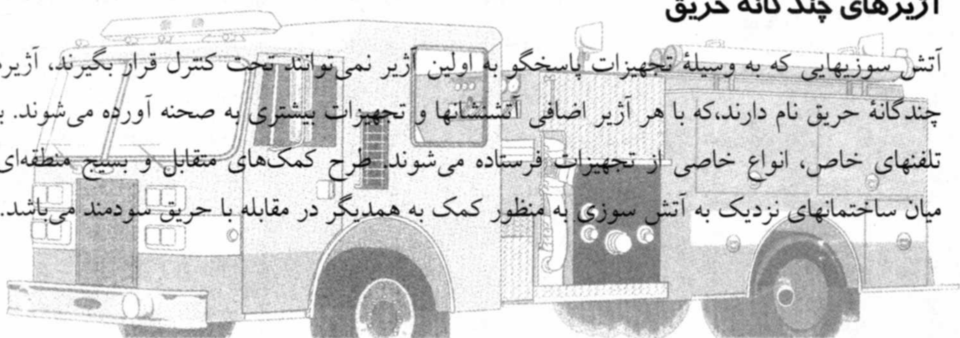


بسیاری از شهرهای بزرگ یا همه و یا تعداد زیادی از کیوسک‌های آژیر خیابانی‌اشان را از بین برده‌اند. به خاطر مشکلاتی که با نگهداری (تعمیر) و با ارسالهای آژیر اشتباه ارتباط دارند. بعضی کیوسک‌ها با تلفن‌ها جا به جا شده‌اند. پس همهٔ آژیرها به ایستگاههای آتشنشانی ارسال می‌شوند. در شهرهای بزرگ، آژیرها ابتدا در یک ادارهٔ مخابرهٔ مرکزی دریافت و سپس به ایستگاههای آتشنشانی ارسال می‌شوند غالباً با استفاده از چاپگرهای سیّار و کامپیوترها، تجهیزات طبق ماهیت (نوع) آژیر و موقعیت آتش ارسال می‌شوند.

آژیرهای امروزی

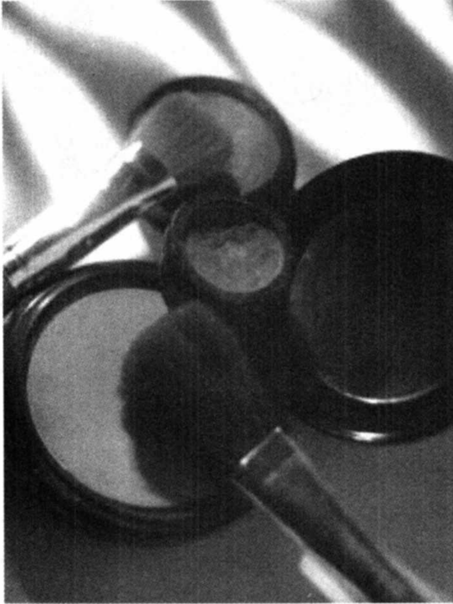
هم اکنون بسیاری از ساختمانهای جدید به سیستم‌های مخابره (ارسال) کامپیوتری مجهز می‌باشند که می‌توانند وضعیت تمام واحدها را ردیابی کنند و اطلاعات لازم درمورد ساختمانهایی که آتش سوزی اتفاق افتاده،تهیه کنند. عموماً در آژیر اول تجهیزات بیشتر به بخشهای صنعتی، مدارس، مؤسسات و سالنها نسبت به همسایگان منازل مسکونی تک خانوار فرستاده می‌شود. علاوه بر کارکنان، افراد داوطلب و افرادی که مرخصی می‌باشند نیز در صورت نیاز همراهی می‌کنند.

آژیرهای چندگانهٔ حریق



آتش سوزیهایی که به وسیلهٔ تجهیزات پاسخگو به اولین آژیر نمی‌توانند تحت کنترل قرار بگیرند، آژیرهای چندگانهٔ حریق نام دارند،که با هر آژیر اضافی آتشنشانها و تجهیزات بیشتری به صحنه آورده می‌شوند. برای تلفنهای خاص، انواع خاصی از تجهیزات فرستاده می‌شوند. طرح کمک‌های متقابل و بسیج منطقه‌ای در میان ساختمانهای نزدیک به آتش سوزی به منظور کمک به همدیگر در مقابله با حریق سودمند می‌باشد.

ابزار زیبایی



باستان شناسان نخستین مدارک لوازم آرایشی (میک آپ) را یافته‌اند مصریان استفاده می‌کردند و به هزارهٔ چهارم قبل از میلاد بر می‌گردد. آنها دست ساخته‌های قدیمی آرایش چشم و اشیایی یافته‌اند که برای به کار بردن پماد / ضمادهای خوشبو کننده استفاده می‌شد.

لوازم آرایشی اصطلاح کلی به کار رفته برای تمام مواردی است که برای تنظیم کردن و زیبا کردن بدن بوسیلهٔ تمیز کردن، رنگ کردن، نرم کردن یا محافظت کردن پوست، مو، ناخن‌ها، لباسها یا چشمها به صورت خارجی استفاده می‌شوند.

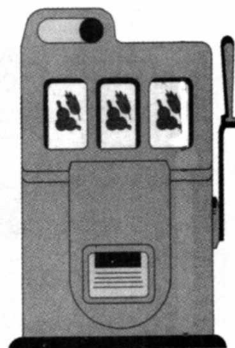
سشوار (خشک کن مو)



اولین سشوارها، جاروهای برقی مناسب برای خشک کردن مو بودند. الکساندر گادفوی اولین خشک کن موی برقی را در سال ۱۸۹۰ اختراع کرد. دستگاه فرکن حرارتی مو توسط مخترع آفریقایی آمریکایی، سالومون هارپر در سال ۱۹۳۰ اختراع شد.

اتوی فرکن/ صاف کن توسط تئورا استیونز در ۲۱ اکتبر سال ۱۹۸۰ اختراع شد. چارلز نستل اولین دستگاه فر دائم را در اوایل دههٔ ۱۹۰۰ اختراع کرد. اولین دستگاههای فر دائمی، از الکتریسیته و مایع‌های مختلفی برای فر کردن استفاده می‌کردند و استفادهٔ آن مشکل بود. مارجری استیو وارد جوینر دستگاه فر دائمی بی خطر و اصلاح شده‌ای را اختراع کرد که به آرایش مو (مدل مو) اجازه می‌داد، به مدت چند روز منظم بماند. مادام واکر یک زن رختشو در خیابان لوئیز بود که به یک کارآفرین تبدیل شد، کسیکه در سال ۱۹۰۵ شیوه‌ای برای نرم و صاف کردن موی رتان سیاه پوست اختراع کرد.

دستگاه خودکار (با استفاده از یک شکاف پول می‌گیرد و کالا تحویل می‌دهد)



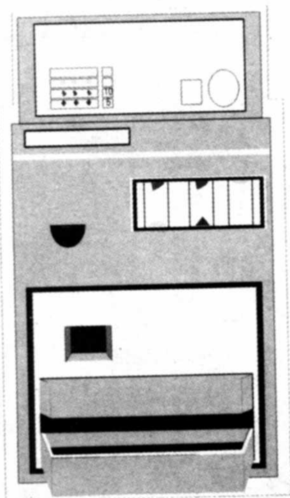
دستگاه خودکار، دستگاه شرط‌بندی می‌باشد که با استفاده از قرار دادن سکه‌هایی داخل یک شیار (شکاف) و پائین کشیدن دستهٔ بلندی که به یک طرف آن وصل شده، کار می‌کند. اولین دستگاه خودکار مکانیکی «زنگ آزاد» بود که در سال ۱۸۹۵ توسط چارلز فی یک مکانیک ماشین اهل سان فرانسیسکو اختراع شد. ماشین خودکار فی سه قرقرهٔ چرخان با الماسها، خالهای سیاه، قلبها و یک زنگ آزاد صدادار داشت که دور هر قرقره نقاشی شده بودند. این سه زنگ در یک ردیف بیشترین مبلغ، مبلغ عمدهٔ ۵۰ سنت یا ۵ سکهٔ ۱۰ سنتی تولید می‌کردند.



دستگاه سکه‌ای

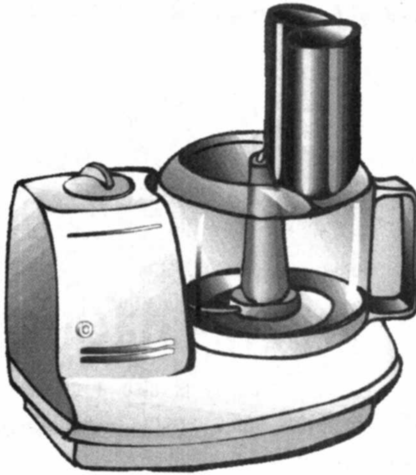
دستگاه سکه‌ای دستگاهی است که برای فروش خوردنی، نوشیدنی، سیگار و انواع کالاها با سکه کار می‌کند. دستگاه سکه‌ای، دستگاهی خودکار می‌باشد یعنی ماشینی است که در آن یک عمل (فعالیت)، در مورد مبلغی از سکه‌ها یا پول کاغذی (اسکناس) مجموعهٔ برنامه‌ریزی شده‌ای از دارائی‌ها را تنظیم می‌کند.

ویژگی اصلی (مهم)



ویژگی مهم چنین دستگاههای خودکار، آزمایش کنندهٔ سکه می‌باشد که سکه‌های خراب یا تقلبی را رد می‌کنند. معمولاً سکه‌ها به پائین یک سطح شیب دار به یک سیستم کنترل وزن، قطر و ضخامت می‌افتند. سپس در دستگاههای زیادی، این سکه از آهن ربایی قوی عبور می‌کند جائیکه اگر سکه دارای آلیاژی بی نقص باشد، سرعتش آهسته می‌شود (کاهش می‌یابد). همچنین اگر این سکه دارای جنسی (توده‌ای) سالم باشد، مقدار مناسبی انرژی جنبشی خواهد داشت تا از یک تخته (صفحه) برگردد و روی سوزن دفع کن بپرد قبل از اینکه به سمت مکانیزم رها شدن حرکت کند. اگر پول مناسبی در دستگاه قرار گیرد، یک وسیلهٔ الکترونیکی آنرا با تصویر اسکناس نو تولید شده مقایسه می‌کند و تمام اتصالهای ناقص را رد می‌کند.

مخلوط کن



مخلوط کن دستگاهی برقی است شامل ظرف بلندی با تیغه‌های چرخان موتوری که غذاها را خرد می‌کند، پوره می‌کند، به مایع تبدیل می‌کند یا مخلوط می‌کند. استفان پاپلووسکی مخلوط کن را در سال ۱۹۲۲ اختراع کرد. مخلوط کن یک وسیلهٔ برقی کوچک است که دارای ظرفی بلند و تیغه‌هایی است که خرد می‌کنند، نرم می‌کند و غذا و نوشیدنی‌ها را پوره می‌کنند. اولین بار استفان پاپلوسکی تیغهٔ چرخان را در پائین ظرف قرار داد. او از دستگاهش برای ساختن (درست کردن) نوشیدنی‌های مایع سودا استفاده کرد.

در سال ۱۹۳۵، فردوارنیگ به همراه مخترع فرد ریک اوسیس، نظر پاپلووسکی را اصلاح کردند و مخلوط کن وارینگ را به بازار آوردند. در سال ۱۹۱۰، ال اچ همیلتون، چسته بیچ و فرداوسیس شرکت تولید همیلتون بیچ را تأسیس کردند که به خاطر وسایل آشپزخانه – ایشان شناخته شده می‌باشند.

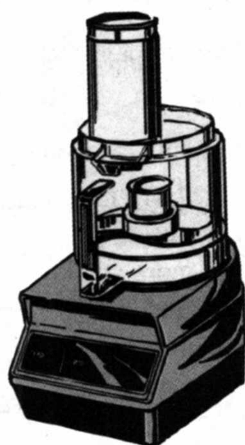
وارینگ سرمایه‌ای برای مخلوط کن جدید تهیه کرد وسیله‌ای که یک موفقیت تجاری به حساب می‌آمد. فردوارینگ، دانشجوی سابق مهندسی و معماری در پن اسیت، همیشه شیفتهٔ لوازم خانگی بود. او اولین بار شهرتی در رأس گروه بزرگ یعنی فردوارینگ و اهالی پنسیلوانیا دریافت کرد اما این مخلوط کن نام وارینگ را یک نام خانگی ساخت.



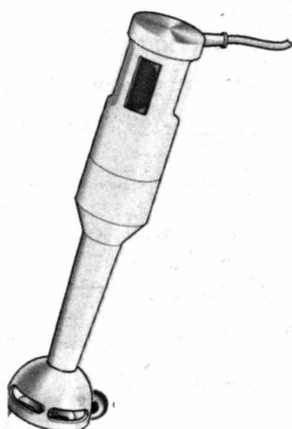
وارینگ منبع مالی و نیروی فروش بود که مسئول فروشگاه مخلوط کن وارینگ نیز بود اما فرد اوسیس در سال ۱۹۳۳ ماشین معروف مخلوط کن را اختراع و مجوز آنرا دریافت کرد. اوسیس می‌دانست که وارینگ شیفتهٔ اختراعات جدید بود و مخلوط کن نیاز به پیشرفتهایی (اصلاحات) داشت در هنگام صحبت در مورد نظرش در اتاق وارینگ بدنبال پخش زندهٔ رادیویی در سالن وندربیلت نیویورک، اوسیس از عقیدهٔ وارینگ حمایت کرد و قولی مبنی بر ادامهٔ تحقیقات بیشتر را دریافت کرد.

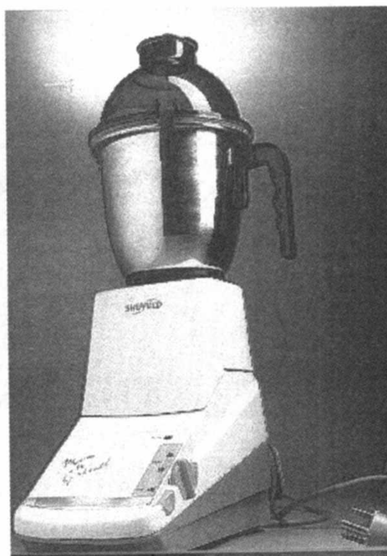


شش ماه بعد و با صرف ۲۵ هزار دلار، مخلوط کن هنوز هم دچار مشکلات فنی بود. وارینگ جسورانه، مخلوط کن دیگری طراحی کرد و این مخلوط کن جادویی در سپتامبر سال ۱۹۳۷ در نمایش رستوران ملی شیکاگو به مردم معرفی شد. این وسیله به مبلغ ۲۹ دلار و ۷۵ سنت فروخته شد. شرکت وارینگ، در سال ۱۹۳۸ شرکت مخلوط کن جادویی را به موفقیت رساند و نام مخلوط کن به مخلوط کن وارینگ تغییر یافت.



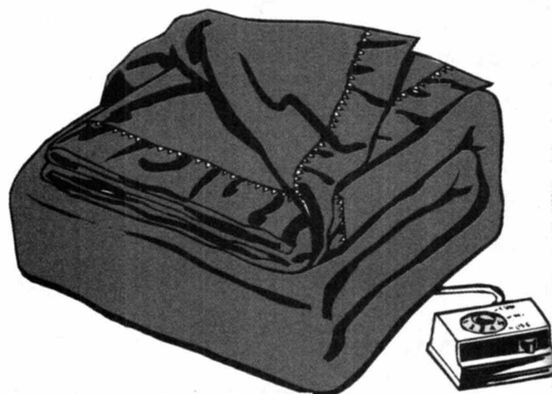
وارینگ به رقابت فروش تک نفرهٔ خود ادامه داد طوریکه با هتلها و رستورانهایی آغاز کرد که هنگام سفر با گروهش آنها را ملاقات می‌کرد و بعداً به مغازه‌هایی همچون «بلامینگ دال» و «بی آلتمن» گسترش یافت. زمانیکه وارینگ برای مخلوط کن خریدار پیدا می‌کرد، در خیابان لوئیز گزارشگر می‌گوید: این مخلوط کن انقلابی در نوشیدنی‌های آمریکایی ایجاد می‌کند.» و این کار را هم کرد. مخلوط کن وارینگ وسیله‌ای مهم در بیمارستانها برای اجرای رژیم‌های خاص و همچنین یک وسیلهٔ تحقیقات علمی ضروری شد. دکتر یوناس سالک از آن استفاده کرد هنگامیکه واکسن فلج اطفال را تکمیل می‌کرد. در سال ۱۹۵٤، میلیونها مخلوط کن وارینگ به فروش رفت و امروزه، هنوز هم رایج می‌باشد.



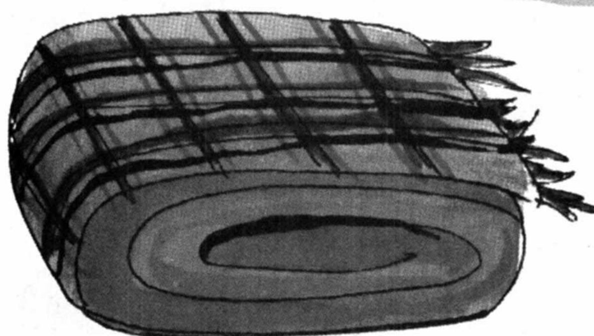


پتوی برقی

پتوی برقی حدوداً در اوایل دههٔ ۱۹۰۰ اختراع شد. در آن زمان، روتختی‌های گرم شباهت کمی با پتوهای برقی‌ای داشتند که امروزه ما با آنها آشنا هستیم. آنها وسایل گرمایشی بزرگ و جایگیری بودند. آنها برای استفاده خطرناک و در واقع مایهٔ شگفتی بودند.

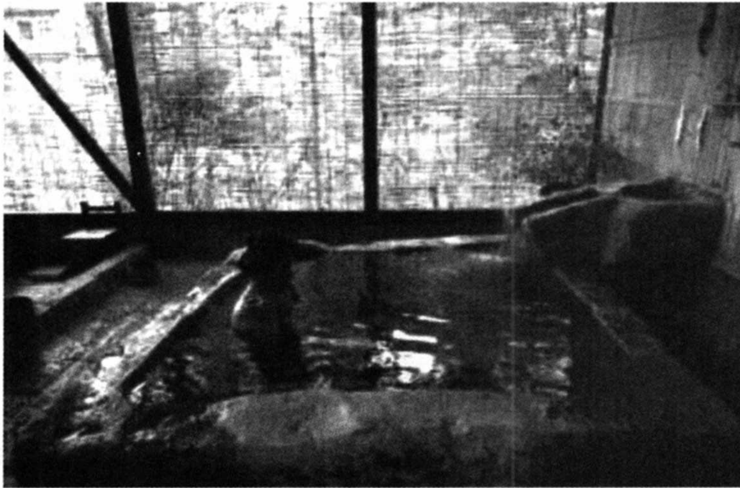


در سال ۱۹۲۱، پتوهای برقی توجهات بیشتری را به خود جلب کردند. پس از آن به طور منظم در بیمارستانهای افراد مبتلا به سل استفاده می‌شدند. برای بیماران مبتلا به سل روزانه هوای تازهٔ بسیاری تجویز می‌شد. که شامل رفتن به محوطه‌های بیرونی می‌شد. این پتوها برای گرم نگه داشتن این بیماران استفاده می‌شد. وقتی که هر کالایی توجه مردم را به خود جلب کند تلاش برای پیشرفت دادن و اصلاح طراحی آن نیز آغاز می‌شود، پتوی الکتریکی هم مستثناء نبود. در سال ۱۹۳۶، اولین پتوی برقی خودکار (اتوماتیک) اختراع شد. این پتو یک ترموستات کنترل کنندهٔ جداگانه‌ای داشت که به طور خودکار در واکنش به دمای اتاق خاموش و روشن می‌شد. این ترموستات به عنوان وسیله‌ای ایمن نیز به کار می‌رفت. اگر نقاطی از پتو بسیار گرم می‌شد، خاموش می‌شد. بعدها ترموستاتها با سیم به پتوها وصل شدند و ترموستاتهای چندگانه استفاده شد. این طرح اصلی تا سال ۱۹۸٤ باقی ماند. یعنی تا زمانیکه پتوهای برقی بدون ترموستات (ترموستات آزاد (جدا)) معرفی و تولید شد. واژهٔ «پتوی برقی» تا دههٔ ۱۹۵۰ استفاده نمی‌شد، این پتوها با نام «بالشتک‌های گرمایشی» یا «لحاف‌های گرم شده» استفاده می‌شدند. امروزه پتوهای برقی می‌توانند هم به دمای اتاق و هم به دمای بدن واکنش نشان دهند. این پتوها حتی می‌توانند گرمای بیشتری را به پاهای سردتان یا گرمای کمتری را به سر و گردنتان (درصورتیکه سرتان را با پتو بپوشانید) بفرستند.



جکوزی

یک استخر گردابی (چرخان)، وانی مجهز به لوله، تلمبهٔ برقی و فوّاره‌های ابی می‌باشد. این تلمبه، آب را از طریق لوله‌ها با استفاده از مکندهٔ نصب شده در زیر آب و چندین فوارهٔ زیر آب، می‌چرخاند (به گردش در می‌آورد). هر فواره شامل یک venture می‌باشد، ساختاری هواکشی نزدیک ورودی آن که هوا را به داخل آب تزریق می‌کند. در بیشتر موارد، نسبت هوا به آب یا به صورت کنترل مرکزی یا در هر فواره یا در هر دوطرف تنظیم شود.



در سال ۱۹۶۸، روی جکوزی اولین ساخت خود را یعنی حمامی با استخر گردابی تمام الکتریکی با قرار دادن فواره‌هایی در اطراف وان، اختراع و به بازار عرضه کرد. جکوزی نام تجاری این اختراع می‌باشد. نام تجاری جکوزی که هم در لغت نامهٔ آلسورد و هم بستر نشان داده شده است، یادآور جکوزی، مخترع این حمام با استخر گردابی می‌باشد. جکوزی بروس حمام استخر گردابیشان را در نمایشگاه اورنج‌کانتی ایالت کالیفرنیا معرفی کردند. شرکت جکوزی، علاوه بر دریافت مجوز اولین استخر گردابی، ۲۵۰ مجوز جهانی برای پیشرفتهایی در سیستم‌های تلمبه، تکنولوژی فواره (جت)، طراحی و تولید کنتر کننده‌های هوا، دریافت کرد.

تاریخچهٔ شرکت جکوزی در اوایل دههٔ ۱۹۰۰ زمانی آغاز می‌شود که برادران جکوزی از ایتالیا به کالیفرنیا مهاجرت کردند. این برادران اولین هواپیمای تک نفره با بالهای بلند و (کابین) اتاقک بسته اختراع کردند که علاوه بر مسافران، نامه هم برای سرویس پست ایالات متحده حمل می‌کرد، بعدها برادران مخترع پیشرفتهای بسیاری در زمینهٔ صنعت پمپ کشاورزی و البته در صنعت حمام با استخر گردابی ایجاد کردند.

صندلی برقی

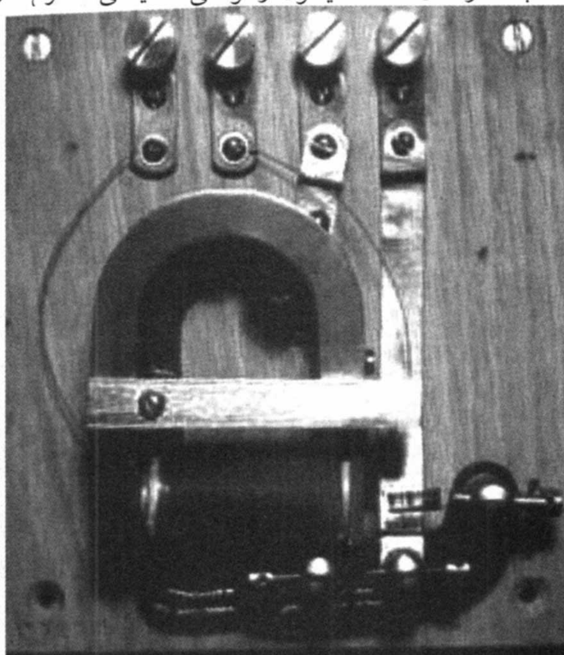
در دهۀ ۱۸۸۰، دو پیشرفت همزمان باهم، مرحله‌ای برای اختراع صندلی برقی را آغاز کردند. در سال ۱۸۸۶، دولت ایالت نیویورک به منظور مطالعۀ انواعی از مجازاتهای رسمی انسانی هیأت قانون گذاری تأسیس کرد. در آن زمان دار زدن، حتی در زمانیکه این شیوۀ اعدام بسیار آرام و دردناک تصور می‌شد، یکی از شیوه‌های اجرای مجازات مرگ بود. پیشرفت دوم، افزایش رقابت میان دو جسم عظیم‌الجثه از صنعت سودمند الکتریکی جوان بود. توماس ادیسون اولین شخصی بود که با سرویس DC خودش را در صنعت تثبیت کرد. وستینگ هوس یعنی توسعه دهندگان تکنولوژی جدیدتر AC، برتری ادیسون را در این صنعت سودمند، زیر سؤال بردند. در آن زمان قیمت مس شروع به افزایش یافتن کرد و دی سی به سیمهای الکتریکی مسی ضخیم وابسته بود. با افزایش قیمت مس، سرویس دی سی پرهزینه‌تر شد و با وجود معایت دیگر سرویس دی سی، نتوانست خدماتی فراتر از چند مایل از هر ژنراتور فراهم کند.

ادیسون در واکنش به این رقابت، با این ادّعا که تکنولوژی AC برای استفاده خطرناک است، شروع به مبارزه‌ای رسوا کننده علیه وستینگ هوس کرد. در سال ۱۸۸۷ ادیسون برای حمایت از ادعاهایش، نمایشی عمومی در وست اورنج، ایالت نیوجرسی برگزار کرد، ادیسون یک ژنراتور AC ساخت وستینگ هوس با ۱۰۰۰ ولت که به یک صفحۀ فلزی وصل شده بود، راه اندازی کرد (نصب کرد) و دوازده حیوان بیگناه (زبان بسته) را اعدام کرد. روزنامه نگاران با توصیف این رویداد، روز خوشایندی داشتند و واژۀ جدید «اعدام برقی» برای توصیف اعدام بوسیلۀ الکتریسیته استفاده شد.



در چهارم ژوئن ۱۸۸۸، مجلس قانون گذاری نیویورک قانونی مبنی بر تشکیل اعدام برقی به عنوان شیوۀ اعدام ایده ایالت وضع کرد، اما از زمانی که این دو طرح بالقوه (DC,AC) صندلی برقی تولید شدند (به وجود آمدند) (بی استفاده) باقیماند تا هیأت قانونگذاری تصمیم بگیرند کدام یک بهتر می‌باشند. ادیسون فعالانه، برای انتخاب صندلی وستینگ هوس رقابت می‌کرد، انتظار می‌رفت مصرف کنندگان همان نوع از سرویس الکتریکی در خانه‌هایشان را نخواهند. (انتخاب نکنند).

بعداً در سال ۱۸۸۸ ادیسون از توانائی تحقیقاتی مخترع هارولد پی برون استفاده کرد. برون اخیراً نامه‌ای به ادارهٔ پست نیویورک نوشته بود مبنی بر توصیف تصادفی مرگ‌آور که پسر جوانی پس از برخورد با سیم تلگراف بی حفاظ حاوی جریان AC کشته شد. برون و دستیارش دکتر فردپرستون شروع به طراحی صندلی برقی برای ادیسون کردند.



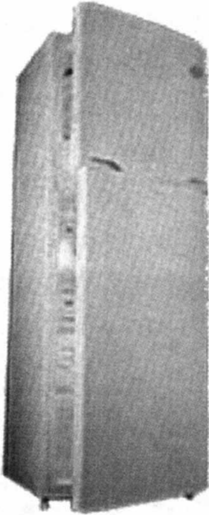
آنها آزمایشات بی رحمانه‌ای را با استفاده از سگها، اسبها و گاوها هدایت انجام می‌دادند و بر روی اعدام برقی جریان AC تحقیق می‌کردند، آزمایشات علنی با ولتاژ DC نشان داد که این ولتاژ حیوانات بدبخت آزمایشگاه را شکنجه می‌کند اما نمی‌کشد، سپس با آزمودن ولتاژ AC نشان دادند چگونه ولتاژ AC با سرعت می‌کشد.

روزنامه نگاران همیشه انجام تبلیغات بیشتر این تحقیقات به تماشای این آزمایشات دعوت می‌شدند دکتر پرسیتون از هیأت دولتی دوری می‌کرد زیرا مجبور بود بهترین شیوهٔ اعدام برقی را انتخاب کند. پرسیتون هنوز هم از کارکنان شرکت ادیسون بود از اینرو زمانیکه هیأت دولتی به زودی اعلام کردند که صندلی برقی با ولتاژ AC برای سیستم زندان ایالتی انتخاب شده، تعجب نکرد.

در اول ژانویه سال ۱۸۸۹، اولین قانون جهانی اعدام الکتریکی تأثیر زیادی برجای گذاشت. وستینگ هوس اعتراض کرد و مستقیماً فروش تمام ژنراتورهای AC را به مسئولان زندان ایالتی نیویورک رد کرد. ادیسون و برون راهی در مورد وستینگ هوس یافتند و ژنراتورهای AC موردنیاز برای اولین صندلیهای برقی فراهم کردند. وستینگ هوس تقاضاهایی برای آن افرادی که برای اولین بار توسط اعدام برقی محکوم به مرگ شدند، دریافت کرد، این تقاضاها در محوطه‌هایی انجام شد که «اعدام برقی، مجازاتی بی‌رحمانه و غیر معمولی بود.»

ادیسون و برون برای دولت تصدیق کردند که اعدام با برق نوع مرگ سریع و بی درد برای محکومین می‌باشد. ایالت نیویورک این تقاضاها را قبول کرد. برای سالهای زیادی مردم برای پروژهٔ اعدام برقی روی صندلی همانطور که وستینگ هوس اعدام شده بود، فرستاده می‌شدند. طرح ادیسون باعث ورشکستگی وستینگ هوس شد و دیگر کار نکرد، برعکس به زودی مشخص شد که تکنولوژی AC بسیار برتر از تکنولوژی DC بود.

فریزر



فریزر بخشی از یخچال، کمد یا اتاقی است که در 30^{o} فارنهایت (صفر درجه سانتیگراد) یا زیر 30^{o} نگهداری می‌شود، برای درست کردن بستنی‌ها، نگهداری و ذخیره کردن غذا استفاده می‌شود. پیش از اینکه سیستم‌های یخ ساز مکانیکی تولید شوند، مردم غذاهایشان را با یخ یا برف‌هایی که از محل پیدا می‌کردند یا از کوهها پائین می‌آوردند، خنک می‌کردند. اولین سردابها سوراخهایی بودند که داخل زمین حفر می‌شدند و با چوب یا پوشال پوشانده می‌شدند و با برف و یخ پر می‌شدند، این تاریخچه‌ای از تنها وسایل مربوط به یخ‌سازی بود.

سرماسازی (منجمدسازی) فرایند از بین بردن گرما در یک فضای بسته یا از یک ماده و پائین آوردن دمای آن می‌باشد. یک یخچال برای جذب کردن گرما از تبخیر مایع استفاده می‌کند. این مایع یا سرمای استفاده شده در یخچال در دمای فوق‌العاده پائینی تبدیل به بخار می‌شود و دمای انجماد را داخل یخچال ایجاد می‌کند. تمام این توضیحات براساس علم فیزیک نوربر می‌باشند: مایع با سرعت بخار می‌شود (از طریق فشرده سازی / کمپرس) –بخاری که به سرعت متصاعد می‌شود، به انرژی جنبشی نیاز دارد و انرژی مورد نیاز را از منطقهٔ نزدیکی که انرژی را از دست می‌دهد و خنک‌تر می‌شود، می‌گیرد. خنک شدن از انبساط / افزایش سریع گازهایی نشأت می‌گیرد که وسایل اصلی سرماسازی درحال حاضر می‌باشند. اولین سرماساز مصنوعی شناخته شده، در سال ۱۷۴۸ توسط ویلیام کولن در دانشگاه گلاسکو به نمایش درآمد. با این وجود او از کشف خود در هیچ هدف عملی استفاده نکرد. در سال ۱۸۰۵، مخترع آمریکایی، الیورایوانس اولین دستگاه سرماساز را طراحی کرد. اولین دستگاه سرماساز عملی را جاکوب پرکینز در سال ۱۸۳۴ ساخت. این دستگاه، در حلقهٔ فشردهٔ بخار از **اتر** استفاده کرد. یک فیزیکدان آمریکایی، جان کوری یخچالی براساس طرح الیورایوانس در سال ۱۸٤٤ ساخت تا برای خنک کردن هوا جای بیماران تب زرد یخ درست کند. کارل فون لیندن یک مهندس آلمانی نه به خاطر ساخت یخچال بلکه به خاطر فرایند تبدیل گاز به مایع در سال ۱۸۷۶ مجوز دریافت کرد که این گاز بخشی از تکنولوژی اساسی سرماساز می‌باشد.



یخچال‌ها از اواخر دهۀ ۱۸۰۰ تا سال ۱۹۲۹ از گازهای سمی آمونیاک (NH3)، کلیرد متیل (CH_3CL) و دیوکسید سولفور (SO2) به عنوان سرماسازها استفاده می‌کردند. در سال ۱۹۲۰، زمانیکه کلرید متیل از یخچالها به بیرون نشت کرد، منجر به چندین تصادف مرگ آور شد. سه مؤسسۀ آمریکایی برای توسعۀ شیوۀ با خطر کمتر سرماسازی، تحقیقات مشارکتی را آغاز کردند: تلاش آنها منجر به کشف گاز فرئون شد. درست چند سال بعد، یخچالهای فشرده ساز با استفاده از گاز فرئون، تقریباً در تمام آشپزخانه‌های هر خانه، استاندارد شدند. تنها چند دهه بعد، مردم دریافتند که این کلرو فلرو کربن‌ها لایۀ ازن کل این سیّاره را به خطر انداخته‌اند.

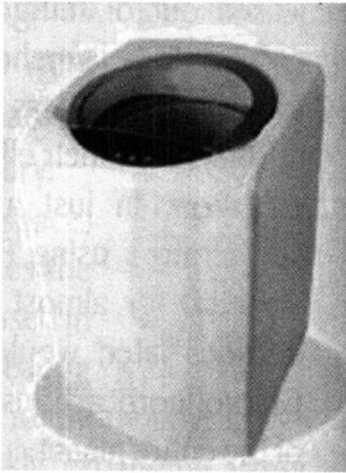
کاشف علم



چاکوب پرکینز (١٨٤٩ / ١٧٦٦) مخترع آمریکائی متولد نیوبری پورت، ماشینی را برای بریدن و کوبیدن میخها و پوترها در یک عمل (١٧٩٠) یک ورقۀ چک فولادی برای چاپ کردن اوراق بانکی (١٨٢٧) اختراع کرد و (در سال ١٨٣٤) یکی از اولین مجوزهای دستگاه سرماساز را دریافت کرد. کارخانه‌ای در انگلستان برای چاپ اوراق بانکی ساخت و (در سال ١٨٤٠) به منظور چاپ اولین تمبرهای پستی پولی قراردادی دریافت کرد.

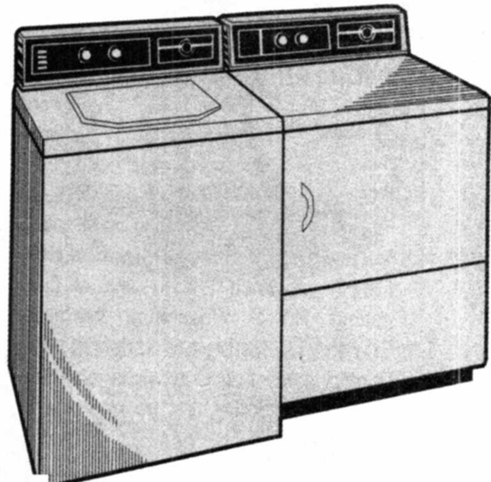


ماشین لباسشویی



مردم قدیم لباسهایشان را با کوبیدن آنها روی صخره‌ها یا سائیدن آنها با شن‌های زبر و شستن کثیفی آنها بیرون از رودخانه‌های محلی، تمیز می‌کردند. شواهدی مبنی بر وجود صابون شویندهٔ قدیمی در ساپوهیل واقع در روم یافت شده‌اند که خاکسترهای محتوی چربی حیوانات قربانی شده، به عنوان صابون استفاده می‌شدند.

نخستین دستگاه «شوینده» تختهٔ شستشویی بود که در سال ۱۷۹۷ اختراع شد. جیمز کنیک آمریکایی در سال ۱۸۵۱ اولین ماشین شوینده که از یک استوانه استفاده می‌کرد، اختراع کرد. استوانه‌ای که دستگاه کینگ ساخت، مشابه ماشین‌های امروزی بود، با این وجود هنوز هم با قدرت دستی حرکت می‌کرد.



اولین ماشین لباسشویی برقی در سال ۱۹۰۸ توسط شرکت هارلی مشین در شیکاگو واقع در ایلینونیر تولید شد. آلواجی مشیر مخترع آن بود. این دستگاه نوعی استوانه با یک وان گالوانیزه و موتور برقی بود.

مؤسسهٔ استخر گردابی که کار خود را به عنوان شرکت آپتون مشین آغاز کرد، در ایالت جوزف در میشیگان تأسیس شد تا شوینده‌های آبگیر با موتور برقی تولید کند.

منشاء اسکولتس گروپ به بیش از ۱۵۰ سال قبل بر می‌گردد. در اینجا موارد مهمی می‌باشند که مربوط به تاریخچهٔ ماشین لباسشویی می‌باشند:

سال ۱۹۰۴ : تولید اولین ماشینهای شوینده.

سال ۱۹۴۹ : اختراع کارتهای منگنه به منظور کنترل کردن ماشینهای شوینده.

سال ۱۹۵۱ : تولید اولین ماشینهای لباسشویی اتوماتیک اروپایی.

سال ۱۹۷۸ : شروع به کار اولین ماشینهای لباسشویی اتوماتیک با کنترل ریز تراشه‌ای.

خشک کن لباس‌ها



خشک‌کن لباسها اولین بار در اوایل دهۀ ۱۸۰۰ در انگلستان و فرانسه اختراع شد. یک نوع از اولین خشک کن لباس، هواکش بود. هواکش استوانه‌ای فلزی و بشکه‌ای شکل با سوراخهایی در آن بود. این دستگاه باید بوسیلۀ دست روی آتش چرخانده می‌شد.

جارو برقی



بعد از اتوبرقی، جاروبرقی از سال ۱۹۲۰ تا سال ۱۹۶۰، رایج‌ترین وسیلۀبرقی در خانه‌ها بود. تا سال ۱۹۳۷ علی رغم قیمت بالای خرید جاروبرقی در آن زمان، حدود دو میلیون و سیصد هزار دستگاه جاروبرقی در استفادۀ مردم قرار داشت: (قیمت جاروبرقی توانست به بیش از ۲۰ (دلار) برسد، چیزی بیش از درآمد ماهانۀ یک خانوادۀ طبقه متوسط). از میان تمام خانه‌های دارای برق که در سال ۱۹۳۸، ۲۷ درصد مالک جاروبرقی بودند، در سال ۱۹۴۸ به ۴۰ درصد افزایش یافت.

جاروهای برقی سه نگرانی عمده را در خود جای دادند، اشتیاق برای پاکیزدگی خانه (واکنشی به بیزاری از باکتریهای موجود در گرد و غبار)، مفهوم «ذخیرۀ کار» و کارآیی خانگی (با توجه به اینکه پس از سال ۱۹۱۸ دسترسی به خدمتکاران کاهش یافت) و نماد وضع اجتماعی دارندۀ یک دستگاه برقی fang lead جدید.

مزایای جاروبرقی

درست مانند اتوبرقی، استاندارد جدیدی در اطوشویی فوری آغاز شد، بنابراین جاروبرقی فقط به این خاطر که شیوۀ دیگر مفیدتر از آن وجود نداشت، یک مورد مطلوب و دلخواه شد. قبل از عصر برق میزان متوسط خانه‌ها محوطه‌های بزرگی از یک طبقۀ سفت بی‌حفاظ یا کف چوبی یا کاشی کاری و گاهی اوقات هم پوشیده با کف پوش داشتند. تنها امتیازات تجمل پرستان فرشها و قالیچه‌هایی بودند که به علت کوچکی آنها، به بیرون برده می‌شدند و با قرار دادن آنها روی خط شستشو بوسیلۀ چوب دستی مخصوص کوبیدن فرش به آنها ضربه می‌زدند. شیوۀ دیگر آب پاشیدن روی فرش با برگهای چای بود که به طور تئوری شنها و غبار روی سطح فرش را جذب کرده و آماده برای تمیز شدن و جارو کردن بود. جاروهای فرش اولین دستگاه پاک کنندۀ مکانیزه در خانه‌ها بودند اگر چه بیشترین اصلاحات برای جمع آوری گرد و غبار سطح فرشها روی زمین‌های (طبقه‌ها) سفت بی‌فایده بودند و برای تمیز کردن مناسب فرش روی سطوح طبقاتی – که در بالا اشاره شد، ناتوان بودند. پاک کننده‌های تلمبه‌ای دستی جانشین آنها شدند،اگر چه موفقیتشان به نسبت پیشرفتهای واقعی در سودمندیشان، بیشتر به خاطر افزایش سطح آگاهی مردم از لوازم خانگی ناشی می‌شد. با وجود این، تعدادی از مکنده‌های دستی نیز در اواخر دهۀ ۱۹۳۰ در دسترس قرار داشتند.

فر (اجاق) مایکروویو (ریزموجی)



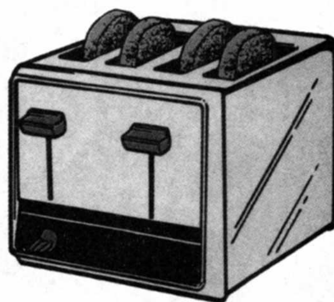
▲ **فر مایکروویو که زمان پخت و آماده کردن در آشپزخانه را ذخیره می‌کند.**

انرژی مایکروویو، پدیده‌ای طبیعی است که در زمانی اتفاق می‌افتد که جریان برق از یک رسانا (کنداکتور) حرکت می‌کند. مایکروویوها، شکلی از پرتوهای الکترومغناطیسی می‌باشند که به نور خورشید و امواج رادیویی بسیار شباهت دارند. فر مایکروویو، مانند بسیاری از اختراعات مهم امروزه، تولیدی از تکنولوژی دیگر بود. این دستگاه در حدود سال ۱۹۴۶ در طول پروژهٔ تحقیقاتی، مرتبط با رادار بود که دکتر پرسی اسپنسر، یک مهندس خودآموز به همراه شرکت ریتیون، چیزی بسیار غیرعادی را مشاهده کرد. هنگامی که او مشغول آزمایش کردن لامپ خلاء جدیدی به نام «مگنترون» بود کشف کرد که قالب شکلات در پاکتش ذوب شده بود. این کار کنجکاوی دکتر اسپنسر را برانگیخت طوریکه، ازمایش دیگری انجام داد. این بار، او دانه‌های ذرت را نزدیک لامپ قرار داد البته شاید هم کمی دورتر از آن، او با برقی خلاقانه در چشمش نگاه می‌کرد هنگامیکه ذرت‌ها با ترق و تروق، جرقه زدن، در تمام آزمایشگاهش ترکیده شدند.

صبح روز بعد، دانشمند اسپنسر، تصمیم گرفت لامپ مگنترون را نزدیک یک تخم مرغ قرار داد. همکار کنجکاو اسپنسر نیز به او پیوست و آنها هردو به تخم مرغی نگاه کردند که شروع به لرزیدن و تکان خوردن کرد. افزایش سریع دما درون تخم مرغ باعث چنین فشار داخلی فوق‌العاده می‌شد. ظاهراً این همکار کنجکاو زمانی برای نگاه کردن نزدیکتر رفت که زردهٔ داغ تخم مرغ در تمام صورت متحیّر و بهت زده‌اش منفجر و پخش شد. صورت اسپنسر با این نتیجه گیری علمی منطقی رنگین شد، قالب شکلات ذوب شده، ذرت و حالا هم تخم مرغ ترکیده، همهٔ اینها از نمایش انرژی کم شدت مایکروویو ناشی می‌شدند. پس اگر یک تخم مرغ بتواند با چنین سرعتی پخته شود، چرا غذاهای دیگر اینگونه پخته نشوند؟

دکتر اسپنسر جعبه‌ای فلزی با درب ورود به داخل ساخت که با نیروی مایکروویو تغذیه می‌شد. انرژی وارد شده به جعبه قادر به فرار کردن نبود، بدین وسیله یک میدان الکترومغناطیسی با شدت بالاتری ایجاد می‌کرد. وقتیکه غذا در جعبه قرار می‌گرفت و انرژی مایکروویو به دستگاه وارد می‌شد، دمای غذا با سرعت زیادی افزایش می‌یافت. دکتر اسپنسر چیزی را اختراع کرد که در پخت غذا انقلاب و تحولی ایجاد کرد و اساس صنعتی مولتی میلیون دلاری یعنی فر مایکروویو را تشکیل داد.

نان برشته کن (توستر) برقی



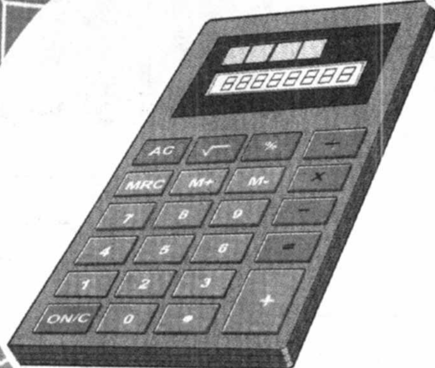
برشته کردن نان به عنوان شیوه‌ای برای طولانی‌تر کردن عمر نان آغاز شد. این کار، فعالیتی بسیار عادی در دوران روم بود، «توستوم» واژه‌ای لاتین برای سوزاندن و آتش گرفتن بود. اولین توستر الکتریکی در سال ۱۸۹۳ در بریتانیای کبیر توسط کرامپتون و شرکاء (بریتانیای کبیر) اختراع شد و در سال ۱۹۰۹ مجدداً در ایالات متحده اختراع شد. این دستگاه تنها یک طرف نان را برشته می‌کرد و لازم بود شخصی بایستد و زمانیکه عمل برشته شدن انجام می‌شد نان را به صورت دستی برگرداند. چارلز استریت زمانسنج جدید و توستر بالاپران را در سال ۱۹۱۹ اختراع کرد.

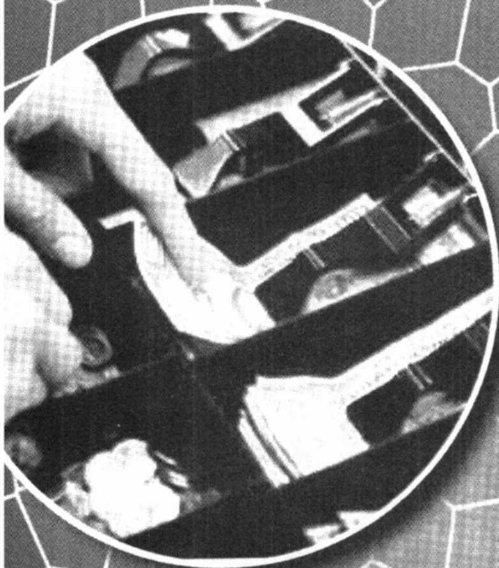
نان ورقه و تکّه شده

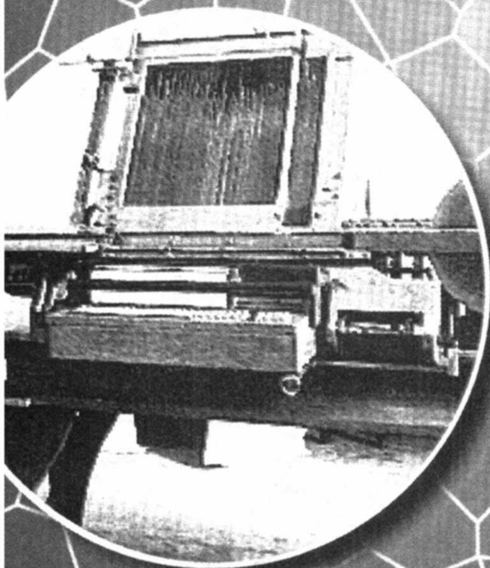
اوتو فردریک راودر، دستگاه تکه کن نان را اختراع کرد که در سال ۱۹۱۲ شروع به کار کرد. در ابتدا، راودر نظریهٔ دستگاهی را مطرح کرد که قطعات را با سنجاقهای کلاه همراه یکدیگر نگه می‌داشت (موفق نبود). در سال ۱۹۲۸ دستگاهی طراحی کرد که نانها تکه‌تکه کرده و گرم نگه می‌داشت تا مانع بیات شدن این نانهای تکه شده، شود. نان تکه کن قبلاً که توسط واندر برد در سال ۱۹۳۰ رواج یافته بود، به گسترش شهرت بیشتر توسترها کمک می‌کرد. نان برشته کن برقی نوع جدیدی از کالای خانگی بود که بوسیلهٔ الکتریسیته کار آن ممکن می‌شد. نمونه‌های قبلی آن چنگال برشته کن بود که روی آتش باز نگه داشته می‌شد و پایهٔ برشته کنی که روی شعلهٔ گاز قرار می‌گرفت. نان برشته کن برقی مانند خریدن اتو ارزان قیمت بود و به همان سادگی ساخته می‌شد.

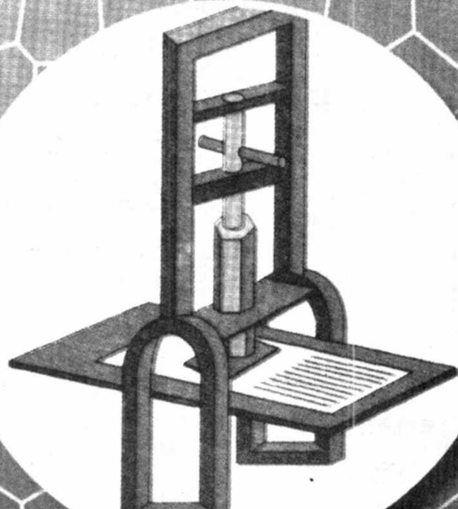
انواع نخستین

نان برشته کن برقی یک اختراع انگلیسی توسط کرامپتون و شرکاء در سال ۱۸۹۳ بود. اولین نان برشته کن در ایالات متحدهٔ آمریکا در شرکت وستینگ هوس در سال ۱۹۱۰ با شعار «صبحانه بدون رفتن به آشپزخانه» تبلیغ شد. استفادهٔ فوری از آن مزیّتی عالی بنظر می‌رسید: در سال ۱۹۱۷، خانم پیل در ساختمان حزب کارگر اعلام کرد که «نیاز نیست برای نان برشتهٔ بیشتر زنگ بزنید، بلکه خودتان آنرا درست کنید و در حالیکه داغ و ترد است، آنرا بخورید». این نمونه‌های اولیه شامل یک المنت نیکروم پیچیده شد. با یک صفحهٔ عمودی و بوسیلهٔ یک قفس سیمی محافظت می‌شد و روی آن ستونی فلزی تا خورده یا چدنی نصب شده بود. نان هنگام فرایند پختن باید به صورت نیمه دستی برگردانده می‌شد.


AC
%
MRC
M+
M-
7
8
9
4
5
6
1
2
3
ON/C
0

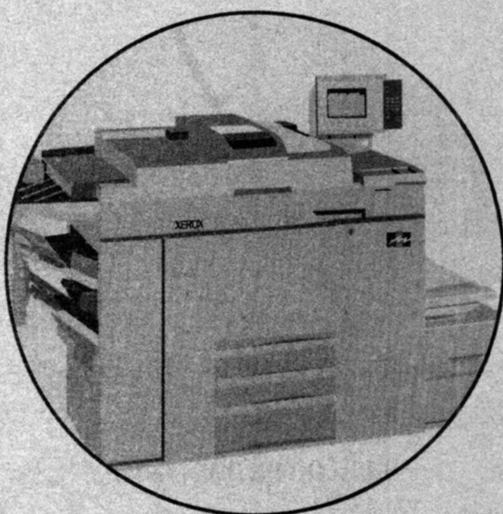






بخش ٤

تجهیزات اداری



تمام جمعیت شاغل در هر کشوری ۸ تا ۹ ساعت از روز را در اداره می‌گذرانند. هر شخص شاغلی به ابزار الکترونیکی خاصی که مناسب کارش در اداره باشد نیاز دارد. کامپیوتر (رایانه) رایج ترین کالای اداری، جهان ما را واقعاً متحول کرد. این وسیله می‌تواند تقریباً انواع مشاغل را با سرعت و دقت انجام دهد. کامپیوتر آنقدر ادارات را تحت تأثیر قرار داده است که حتی اگر به مدت یک روز حذف شوند، تمام کارها معلق باقی خواهند ماند. جدای از کامپیوتر، ابزار دیگر مانند تهویه کنندهٔ هوا، آب سردکن، چاپگر، ماشین تحریر و ... نیز وجود دارند که محیط اداره را راحت‌تر می‌سازند. ما با استفاده از این ابزار (کالاها) توانسته‌ایم با کارآیی بیشتری نسبت به قبل کار کنیم.

ماشین حساب



ویلیام سیواد اولین دستگاه جمع بستن و فهرست کردن عملی را اختراع کرد. او روش کاربردی ابداعی را در سال ۱۸۸۵ برای «دستگاه محاسباتی‌اش» ارائه کرد و در سال ۱۸۸۸ مجوز آن را دریافت کرد. در سال ۱۸۸٦ به همراه چند تن از تجّار لت لوئیز، برای فروش ماشین حساب، شرکت ماشین حساب آمریکایی را تأسیس کردند. با این حال اولین دستگاه، برای اجرای درست محاسبه نیاز به مهارت خاصی در کشیدن دستهٔ آن داشت. بیشتر کاربران مبتدی نمی‌توانستند با توجه به توانایی که در استفاده از این اختراع بکار می‌بردند، حاصل جمع‌های متفاوتی را بدست آورند. در سال ۱۸۹۳، با روش مجوز اصلاح این دستگاه محاسباتی را دریافت کرد، دستگاهی که یک «ضربه گیر» روغنی یعنی یک تنظیم کنندهٔ روغنی را در خود جای می‌داد. این وسیله دستگاه را قادر می‌ساخت به‌طور مناسب بدون توجه به حالتی که با آن دسته کشیده می‌شد، عمل کند.

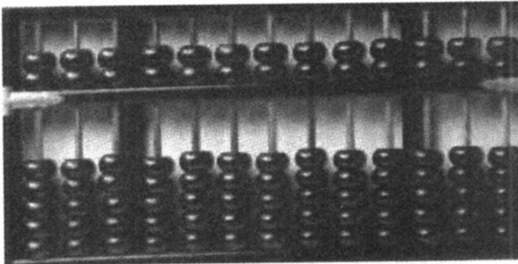
با روش روچسته در نیویورک، کارش را به عنوان کارمند بانک ملی کایوگا کانتی در آیوبورن نیویورک آغاز کرد. با وجود این صنعت جسمانی‌اش او را مجبور ساخت به آب و هوای گرمتری نقل مکان کند و او در سال ۱۸۸۲ در ایالت لوئیز مجدداً ساکن شد. کار در بانک با نگاه کردن به این دستگاه مکانیکی به این مخترع جوان قوت قلب می‌داد که در دفاتر حسابداری و حسابهای یکنواخت کارهایش تنوعی ایجاد کند و مطمئن شد که درصد کمی از وقتش صرف تصحیح غلطها می‌شود. بعد از اینکه به ایالت لوئیز منتقل شد، کار روی دستگاه محاسباتی مکانیکی خود را آغاز کرد. مغازه داری به نام جوزف بویر از روی همدردی با دادن میز کار در مغازه‌اش، کار او را مورد تشویق قرار داد و برای او دستیاری مهیّا کرد به نام آلفرد داگ تی، که بعداً رئیس شرکت دستگاه محاسباتی باروش شد. باروش در سال ۱۸۹۷ به خاطر ضعف جسمانی از شرکتش بازنشسته شد و به سیترونل در آلاباما حرکت کرد. باروش در سال ۱۸۹۸ یک سال بعد، مرد درحالیکه بیش از ۱۰۰۰ دستگاه فروخته بود و تا سال ۱۹۲٦، این شرکت که مجدداً به نام شرکت دستگاه محاسباتی با روش نامگذاری شد، میلیونها دستگاه تولید کرده بود.

بلیز پاسکال، دانشمند فرانسوی یکی از مشهورترین ریاضیدانان و فیزیکدانان عصر خودش بود. این دانشمند فرانسوی، بلیز پاسکال با اختراع اولین ماشین حساب دیجیتالی شناخته شد. در سال ۱٦۴۲، پاسکال

۱۸ ساله، پسر یک مأمور مالیاتی فرانسوی با اختراع ماشین حساب عددی دستی‌اش به نام «پاسکالین» در شمارش مالیاتها به پدرش کمک می‌کرد. پاسکالین ۸ ستون متحرک داشت که به ۸ مجموعهٔ ترکیبی بلند اضافه می‌شد و از پایهٔ ۱۰ استفاده می‌کرد. وقتی الین ستون (یعنی یکان) ده دندانه حرکت می‌کرد، برای نشان دادن ستون دهگان که ۱۰ خوانده می‌شد، یک دندانه حرکت می‌کرد و وقتی ستون دهگان ده دندانه حرکت می‌کرد، ستون سوم (یعنی ستون صدگان) برای نشان دادن یک صد یک دندانه حرکت می‌کرد و به همین صورت.

دستاوردهای بسیاری به بلیز پاسکال نسبت داده شده‌اند: او در قرن هفدهم، نوع ابتدایی دستگاه رولت را معرفی کرد. لویت تولیدی از تلاشهای پاسکال برای اختراع دستگاه متحرک بی‌وقفه بود.

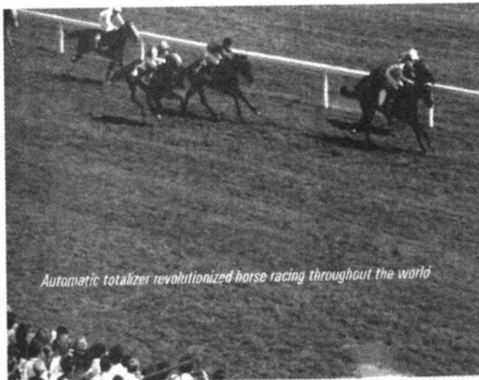
چرتکه



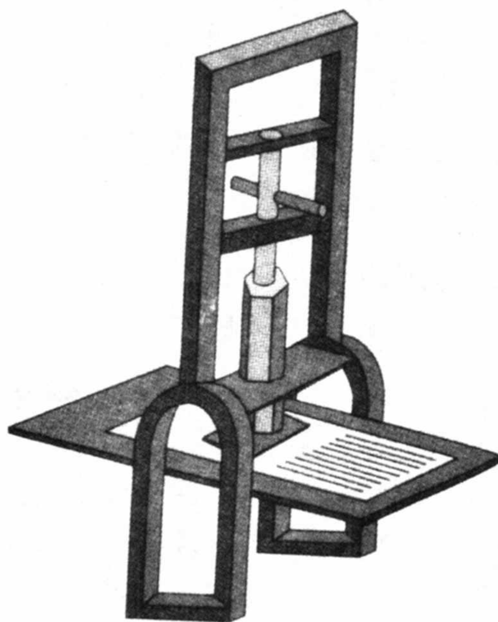
چرتکه وسیله‌ای است که برای انجام محاسبات آماری استفاده می‌شد. این دستگاه الزاماً شامل تخته یا قابی می‌باشد که مفتولهای موازی یا شیارهایی که شمارشگر یا مهره‌ها را حرکت می‌دهد، حمل می‌کند.

بسیاری از تمدنهای اولیه از چرتکه استفاده می‌کردند. در روم باستان این وسیله، تخته‌ای مومی پوشیده با شن، میز علامتدار یا میز یا تخته‌ای شیاردار بود. در چین و ژاپن، که هنوزهم استفاده می‌شود، چرتکه قابی است که مهره‌ها در سیمهای (مفتول‌های) موازی قرار گرفته‌اند.

ماشین خودکار ثبت شرطبندی اسبدوانی



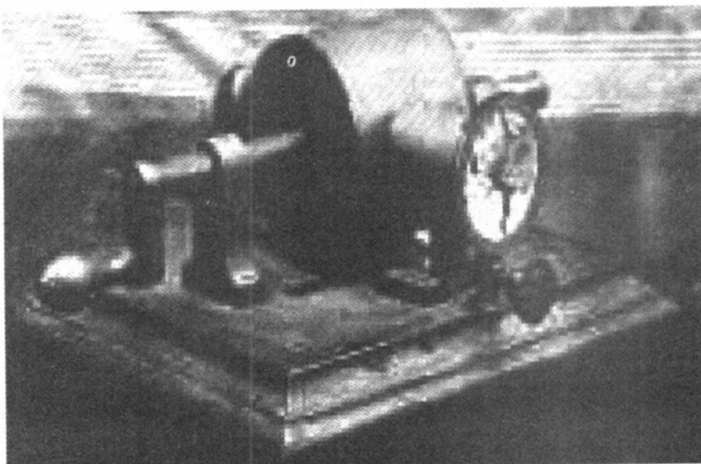
این دستگاه سیستمی است که سرمایه گذاری‌هایی روی دوندگان، سوارکاران، گروههای شرط‌بندی و پرداخت سهام انجام می‌گیرد، جمع می‌کند. این دستگاه توسط سرجورج جولیوس در سال ۱۹۱۳ اختراع شد.



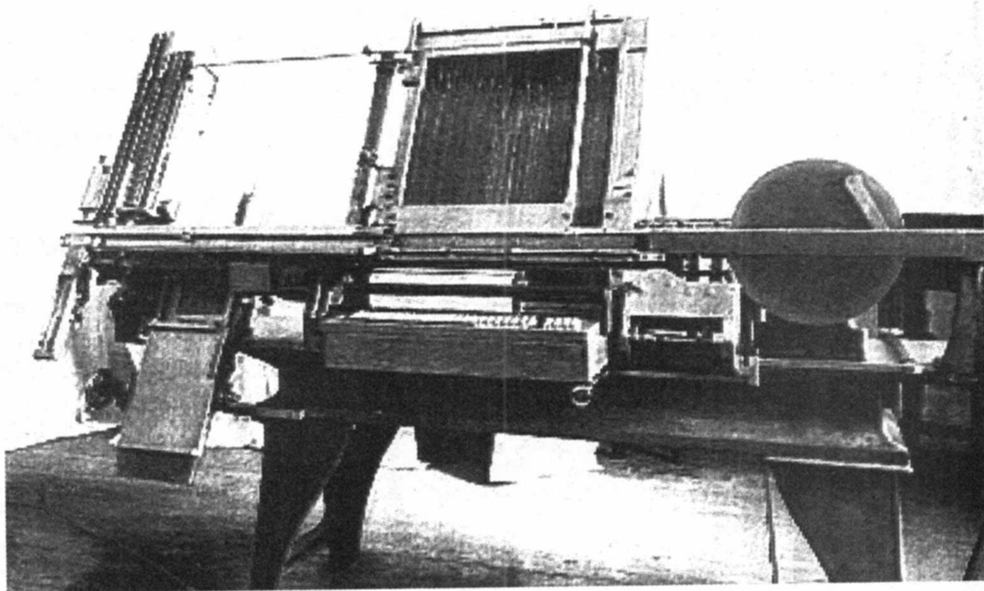
مارک توآین نیز به سهم خودش مخترع بود. او برای کتابهای اوراق شدهٔ کهنه‌ای که با داشتن صفحات خالی با چسب قبلاً روکش شده بود کار می‌کرد، توانست مجوز دریافت کند. اولین اختراع مهمی که در منلوپارک توسط ادیسون توسعه یافت، گرمافون با ورقهای نازک آلومینیومی بود. او درحالیکه روی بهبود دادن کارآیی فرستندهٔ تلفن کار می‌کرد، اشاره کرد که نوار در این دستگاه، زمانیکه با سرعت بالایی کار می‌کرد، صدایی شبیه واژه‌های سخنگو بیرون می‌داد. هنگامیکه او توانست یک پیام تلفنی ضبط کند موجب شگفتی او شد.

او آزمایشاتی با پردهٔ گوشی تلفن بوسیلهٔ وصل کردن یک سوزن به آن آغاز کرد. نتیجه گرفت که این سوزن می‌تواند برای ثبت یک پیام نوار کاغذی را کمی سوراخ کند. آزمایشات او درمورد سوزن گرامافون روی یک استوانه‌ی آلومینیومی، هنگامی که پیام کوتاهی که او ضبط کرده بود، برگرداند، باعث تعجب بیشتر او شد. «ماری یک برهٔ کوچک داشت.»

واژهٔ گرامافون نام تجاری دستگاه ادیسون بود که با سیلندرها بیشتر از دیسک‌ها اجرا می‌شد. این دستگاه دو سوزن داشت: یکی برای ضبط و یکی برای برگرداندن (بازپخش). وقتی شخصی درون بلندگو صحبت می‌کند، ارتعاشات صوتی صدا با سوزن ضبط به سیلندر متصل می‌شوند. این گرامافون سیلندری (استوانه‌ای) اولین دستگاهی بود که توانست صدا را ضبط و تولید مجدد کند، دستگاهی که شگفتی ایجاد کرد و باعث شهرت بین‌المللی ادیسون شد. دوازدهم آگوست سال ۱۸۷۷ تاریخی است که معمولاً برای تکمیل مدل اولین گرمافون ادیسون اعلام شده است. با این حال احتمال می‌رود کار روی این مدل تا نوامبر یا دسامبر همان سال تمام نشده باشد زیرا او تا ۲۴ دسامبر سال ۱۸۷۷ هیچ تقاضایی برای مجوز ساخت نکرده بود.

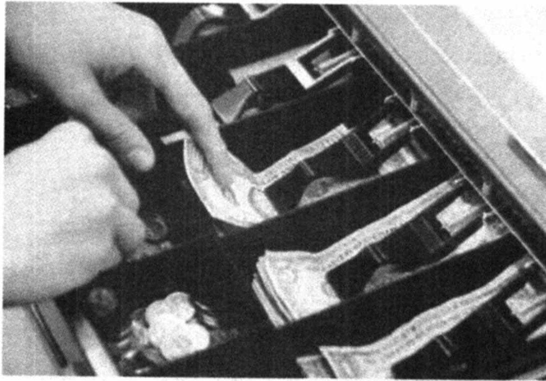


ادیسون با این گرامافون آلومینیومی به دیدار روستایی رفت و برای نمایش دادن آن به رئیس جمهور رانزفورد بی هینز در آوریل ۱۸۷۸، به کاخ سفید دعوت شد. در سال ۱۸۷۸، توماس ادیسون برای فروش این دستگاه جدید، شرکت گرامافون سخنگوی ادیسون را تأسیس کرد. او موارد استفادهٔ دیگری برای گرامافون پیشنهاد کرد مانند: نوشتن و املای حروف، کتابهای گرامافونی برای افراد نابینا، دستگاه ضبط خانوادگی (اعضای خانواده صداهای خودشان را ضبط می‌کردند)، جعبه‌ها و اسباب بازیهای موزیکی، ساعتهایی که زمان را اعلام می‌کردند و اتصال به تلفن طوریکه مکالمات ضبط شوند.





دستگاه شماره انداز پول نقد



شماره انداز پول نقد دستگاهی است که هنگامی که معامله‌ای انجام می‌شود، مقادیر فروش را ثبت می‌کند. پول پرداختی در کشوی پول قرار می‌گیرد که قسمتی از این دستگاه می‌باشد و فقط زمانی باز می‌شود که فروش ثبت و ضبط شده باشد. اولین دستگاه شماره‌انداز پول عملی توسط جیمز ریتی (۱۹۱۸-۱۸۳۶) اهل دیتون اوهایو اختراع شد، کسی که مجوز اختراعش را در سال ۱۸۷۹ دریافت کرد. وقتی فروش روی این دستگاه ثبت می‌شد، مقدار پول روی صفحه‌ی بزرگی جلوی دستگاه ظاهر می‌شد. این فروش درون شماره‌انداز پول به صورت مجموعه‌ای سوراخهای پانچ شده روی یک حلقه‌ی نوار کاغذی نیز ضبط و ثبت می‌شد. فروشنده موارد فروخته شده را با جمع بستن ردیف‌های سوراخهای پانچ شده، با یکدیگر جمع می‌کرد. امروزه شماره‌انداز پول نه تنها این وظایف را انجام می‌دهد بلکه ۱) زمانیکه مشتری چندین قلم جنس می‌خرد، این دستگاه کل فروش را محاسبه می‌کند، ۲) ثبت چاپی هر مورد فروخته شده وبخشی که در آن کالا فروخته شد، نگه می‌دارد، ۳) ثبت می‌کند که آیا پول فروش نقداً پرداخت شده یا به حساب گذاشته شده است و ٤) جزئیات فروش را روی هر برگه‌ی فروش چاپ می‌کند که به عنوان رسید به مشتری داده می‌شود. مجموعه‌ای از فروش‌های جاری توسط هر بخش نیز روی نوار کاغذی چاپ می‌شوند و دستگاه شماره‌انداز پول همچنین می‌تواند به‌طور خودکار اطلاعات حک شده روی صفحه‌های هزینه‌ای را به عنوان بخشی از اطلاعات فروش ضبط می‌کند.



کاشف علم

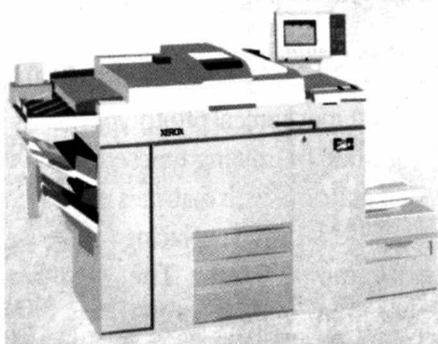
چارلزاف کترینگ (۱۹۵۸-۱۸۷٦) مهندس برق و مخترع، دستگاه شماره‌انداز پول را با یک موتور الکتریکی در سال ۱۹۰٦ طراحی کرد زمانیکه در شرکت ملی ساخت دستگاه شماره‌انداز پول کار می‌کرد. او بعداً در شرکت جنرال موتور کار کرد و استارت خودکار برقی (سیستم احتراق) را برای یک کادیلاک اختراع کرد.

دستگاه فتوکپی



در سال ۱۹۳۷، چستر کارلسون، دانشجوی امریکایی در رشتهٔ حقوق فرایندی به نام فتوکپی خشک را اختراع کرد. کارلسون فرایند چاپ کردن بر اساس یک انرژی الکترواستاتیکی اختراع کرده بود. در سال ۱۹۵۰، این دستگاه توسط مؤسسه‌ی شرکت زروکس به صورت تجاری دردسترس قرار گرفت. (زروگرافی) (فتوکپی خشک) از واژه‌ی یونانی به معنی «چاپ خشک» اقتباس شده است.

کارلسون از دستگاه تکثیر آرام (کند) و هزینه‌ی عکاسی نا امید شد و این کار او را به اختراع شیوه‌ی جدیدی از کپی کردن هدایت کرد. او یک فرایند الکترواستاتیکی اختراع کرد که واژه‌ها را روی یک صفحه تنها در چند دقیقه دوباره ایجاد می‌کرد. کارلسون برای یافتن سرمایه‌گذاران به منظور سرمایه‌گذاری روی اختراع جدیدش دوران سختی داشت. IBM و گروههای مخابراتی ارتش ایالات متحده او را نپذیرفتند و یافتن یک سرمایه‌گذار یعنی شرکت‌ها لوید که بعداً مؤسسه‌ی رزوکس شد، ۸ سال وقت او را گرفت. کارلسون هم یک مهندس تحقیقاتی بود و هم مجوز وکالت داشت.



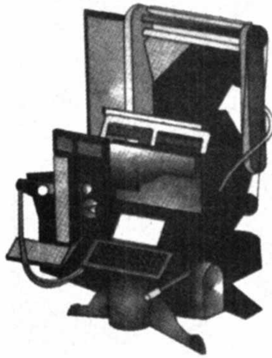
زمانیکه تقاضای مجوز در آوریل ۱۹۳۹ پر کرد، می‌گوید: «می‌دانستم که بسیار شجاع هستم.» مؤسسه‌ی رزوکس هم نام تجاری «زروکس» را برگزید و از این نام بدقت محافظت کرد.

کاشف علم

چستر فلوید کارلسون (۱۹۶۸-۱۹۰۶) مخترع امریکایی، متولد سیاتل، واشینگتن برای شرکت تلفن بل و شرکت پی آرمالوری کار می‌کرد، هنگام کارکردن با مشکلات کپی کردن اسناد و مدارک مواجه شد طوریکه، فرایند «فتوکپی خشک» الکترواستاتیکی را توسعه داد، گواهی توسعه برای مؤسسه‌ی یادبود جنگ، کلمب، اوهایو (۱۹۴۴) و حقوق تجاری که به شرکت هالوید داده شد، را دریافت کرد.

حروف چین برق (نوری)

با استفاده از حروف چین برقی، تصویر کاملی از یک متن، مثبت یا منفی مطابق نیاز، روی سطحی حساس به نو ر و معمولاً شفاف و روشن بوسیله‌ی در معرض نور قرار دادن این سطح از طریق قالبهای شفاف بارهای مثبت یا منفی حروف و علائم، بدست می‌آید.

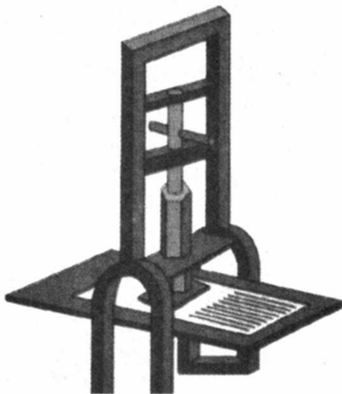


دستگاههای حروف‌چین برقی

دو فرانسوی به نامهای رنه آلفونس هیگونت و لوئیس ماریوس مای رود، دستگاه حروف‌چین برقی موفقیت آمیزی را تولید کردند که از سیگنالهای روشن و مجموعه‌ی نورها برای منعکس کردن حروف از صفحه‌ی چرخان روی کاغذ عکاسی استفاده می‌کرد.

اولین حروف‌چین‌های برقی مکانیکی

اولین سری این دستگاههای شامل انطباق حروف‌چین‌های موجود بوسیله‌ی جابه‌جا کردن قالبهای فلزی با قالبهایی بودند که در بردارنده‌ی (حامل) تصویر حروف بوده و با جابه‌جایی قرقره با یک واحد تصویر منطبق بود. اولین عملکرد انقلابی این اندیشه لومیتایپ (چاپ نوری) بود که به عنوان لیتومیت، در سال ۱۹۴۹ بوسیله‌ی دو فرانسوی به نامهای رنه هیگونت و لوئیس مای رود، اختراع شد.



اولین کتاب

«دنیای شگفت‌انگیز حشرات» اولین بار روی این دستگاه در سال ۱۹۵۳ چاپ شد. اولین مدل (الگو) یک صفحه کلید متصل داشت. مدلهای (نمونه‌های) بعدی با صفحه کلیدهای جداگانه، بیشتر از ۲۸۰۰۰ حرف در هر ساعت چاپ می‌کردند نسل سوم این حروف‌چین‌های برقی در دهه‌ی ۱۹۶۰ بوجود آمد که در آن تمام بخش‌های متحرک مکانیکی با حذف استفاده از نور و با حذف دستگاه نوری متحرک و پاسخگو در هنگام عمل روی زمینه‌ی آن، (تماماً) کنار گذاشته شدند.

اولین دستگاه حروف چین

لوئیس ماریوس مای‌رود و رنه آلفونس هیگونت، اولین دستگاه حروف‌چین برقی عملی را ساختند. مای رود و هیگونت اولین بار اولین دستگاه حروف چین برقی خودشان یعنی لومیتایپ (چاپ نوری) که بعداً به عنوان فوتون شناخته شد، در سپتامبر سال ۱۹۴۶ به نمایش گذاشتند و در سال ۱۹۴۸ آنرا به امریکا معرفی کردند. فوتون بیشتر تحت هدایت بنیادهای تحقیقاتی هنرهای گرافیکی اصلاح شد. اولین کتابی که بوسیله‌ی فوتون نوشته شد، در سال ۱۹۵۳، با عنوان دنیای شگفت‌انگیز حشرات چاپ شد. روزی اهمیت تاریخی در چاپ، با چاپ اولین کتاب از نوع متحرک به نام «کتاب مقدس گوتنبرگ» شناخته می‌شود.

تکنولوژیهای جدید



نوآوریهای تکنولوژیکی حاکی از این می‌باشند که کامپیوتر شخصی مناسب‌ترین وسیله برای همه نوع مشاغل مربوط به حروف چینی می‌باشد. یک نسخه‌ی چاپی می‌تواند با کمک چاپگر لیزری گرفته شود و فوراً برای ساختن نگاتیوها فرستاده شود.

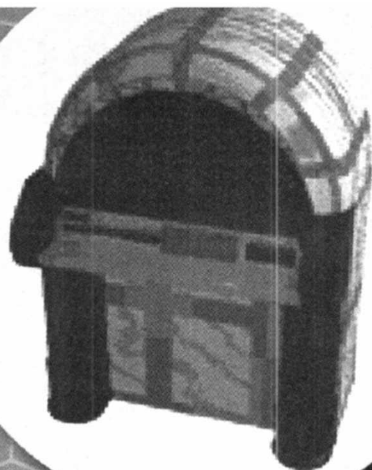
ساخت کتاب و دیگر عملیاتها



امروزه اداره و خانه‌ای دارای کامپیوتری است که برای اپراتورهای DTPیار ساده‌تر شده است که کتابها را با سرعت بسیار بالایی درست می‌کنند. همان شغلی که تألیف کردن ماهها طول می‌کشید، حالا فقط ظرف چند ساعت در یک کامپیوتر شخصی انجام می‌گیرد.

در مورد مخترع

هیگونت مهندس ارتباطات و رفیق (مای‌رود) در والنسن، دروم واقع در فرانسه متولد شد. پسر معلمی که در لیس دتورنون و دانشکده‌ی مهندسی برق از دانشگاه گرنوبل تحصیل کرد. او موفق به دریافت بورسیه‌ی از سوی مؤسسه‌ی بین المللی آموزش در سال ۱۹۲۲ در نیویورک شد و به مدت یکسال به دانشکده‌ی کارلتون در مینه سوتارفت، بعداً یک ترم تحصیلی را در دانشکده‌ی مهندسی هاروارد گذراند. او در شرکت تابعه‌ی فرانسوی به نام متریان تلفونیک ITT، از سال ۱۹۲۴ تا ۱۹۴۸ مشغول یه کار بود.





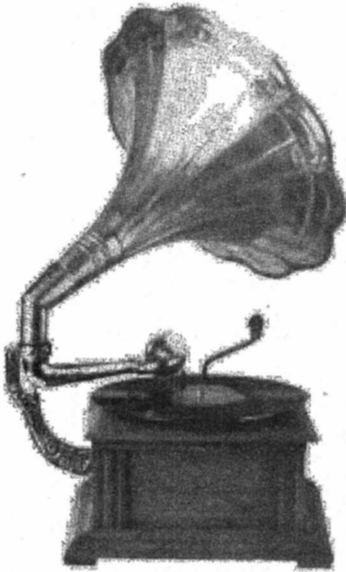

بخش ۵
ابزار موسیقی



موسیقی با وسایل الکترونیکی (به ویژه سینت سایزرها و گیتارها) تولید، به وسیله‌ی دستگاه ضبط اجرا و از طریق بلندگو شنیده می‌شود، از یک طرف موسیقی الکترونیکی تقریباً به هر کسی اجازه دهد هر نوع صدای موسیقی را تولید کند، از طرف دیگر به مردم اجازه می‌دهد از هر صدایی برای ساخت موسیقی استفاده کنند.

از دیگر آزمایشات اولیه شامل مردمی می‌شود که موسیقی‌های «دست نوشته» برای متن فیلم‌ها داشتند. موسیقی‌های فیلم معمولی به شکلی از امواج مداوم در یک طرف فیلم بودند که بوسیله‌ی سلول فتولاکتریکی (نوری) ردیابی می‌شدند. از آن پس در طول دهه‌ی ۱۹۳۰، اسیلوگراف اشعه‌ی کاتود (امروزه آنرا اسیکوسکوپ می‌نامند) به عنوان شیوه‌ی تجزیه‌ی اشکال موجی صداها، متداول و رایج شد.

گرامافون



در سال ۱۸۷۷، اولین تلاشها برای تولید صدا زمانی اتفاق افتاد که توماس ادیسون گرامافون صفحه آلومینیومی را اختراع کرد. واژه‌ی «فونوگراف» (گرامافون) نام تجاری ادیسون برای این وسیله بود سیلندرها (استوانه) بیشتر از صفحه‌ها دیسک استفاده و اجرا می‌شد. صدا بد بود و هربار ضبط برای یک اجرا دوام داشت.

گرامافون ادیسون بوسیله‌ی گرامافون الکساندر گراهام بل دنبال شد. گرامافون الکساندر بل سیلندری استوانه مومی داشت که می‌توانست دفعات زیادی اجرا شود، اما صداها یا موسیقی برای هر سیلندر (استوانه) باید به طور جداگانه ضبط می‌شد و تولید انبوه همان موسیقی یا اصوات ممکن نبود.

در سال ۱۸۸۷، یک مهاجر آلمانی به نام امیل برلینر (۱۹۲۹-۱۸۵۱) که در واشنگتن D.C کار می‌کرد، سیستم ضبطی را اختراع کرد که می‌توانست بارها و بارها استفاده شود و با استفاده از آن، کپی‌های زیادی از ضبط اولیه (اصلی) می‌توانست ایجاد شود. برلینر همچنین نوع متوسط استوانه‌ای را به صفحه یا ضبط مسطح تعویض کرد. او مجوز گرامافون را دریافت کرد.

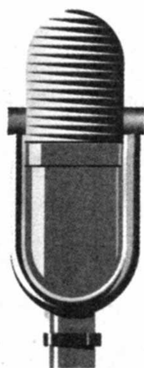
مخترع دیگر الریج جانسون مجوز موتور فنری (ارتعاشی) را دریافت کرد. این موتور گرامافون را در سرعتی یکسان یعنی بدون هیچ محور دستی در گرامافون، به چرخش در می‌آورد. برلینر «شرکت گرامافون» را به منظور ساخت انبوه دیسک‌های صوتی‌اش و گرامافونی که آنها را به اجرا درآورد، تأسیس کرد. برلینر برای کمک به پیشرفت سیستم گرامافون دوکار انجام داد: او هنرمندان مشهور را تشویق می‌کرد با استفاده از سیستم او موسیقیشان را ضبط کنند. دو هنرمند معروفی که به سرعت در شرکت برلینر ثبت نام کردند انریکو کاروسو و دام نلی ملبا بودند. دومین حرکت هوشمندانه‌ی برلینر در مورد فروش در سال ۱۹۰۸ اجرا شد زمانیکه او از نقاشی «صدای استادش» اثر فرانسیس باراد به عنوان نام تجاری رسمی شرکت خودش استفاده کرد.



امیل برلینر میکروفونی اختراع کرد که بخشی از اولین تلفن‌های زنگ‌دار شد. و گرامافون صفحه‌ای او اولین دستگاه ضبط برای استفاده از دیسک‌ها (صفحه) بود.

میکروفون

میکروفون وسیله‌ای برای تبدیل نیروی (انرژی) صوتی به نیروی الکتریکی می‌باشد که در حقیقت مشابه ویژگیهای موج می‌باشد. سرچارلزویت استون در سال ۱۸۲۷ اولین فردی بود که از واژه‌ی «میکروفون» استفاده کرد. اولین میکروفون فرستنده‌ی تلفن بود که توسط امیل برلینر در سال ۱۸۷۶ برای الکساندر گراهام بل اختراع شد. با اختراع رادیو میکروفون‌های پخش کننده‌ی جدید بوجود آمدند. میکروفون زغالی (کربنی) در سال ۱۸۷۱ توسط دیوید ادوارد هوگس اختراع شد و بعداً در دهه‌ی ۱۹۲۰، گسترش یافت. میکروفون نواری در سال ۱۹۴۲ برای پخش برنامه‌ی رادیویی اختراع شد. در طول دهه‌ی ۱۹۷۰، میکروفونهای خازن دار و دینامیکی که دربردارنده‌ی سطح حساسیت پائین‌تر و صدایی واضح‌تر بودند، توسعه یافتند.



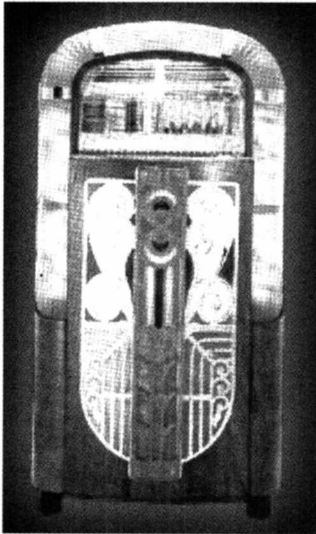
کار او در زمینه‌ی صوت باعث شد برنده‌ی درجه‌ی استادی فیزیک تجربی در دانشکدهٔ کنیگ واقع در لندن شود، جائیکه آزمایشات اولیه‌اش در زمینه‌ی الکتریسیته شامل: اندازه‌گیری سرعت الکتریسیته، ابداع یک دینام اصلاح شده برای اندازه‌گیری و تنظیم مقاومت و جریان الکتریکی می‌شد: پل روستات و ویت استون حقیقتاً یک مدار الکتریکی بود که برای اندازه‌گیری میزان مقاومت، توسط اس‌اچ کریستی اختراع شد. با این وجود، این کار بعد از ویت استون زمانیکه اولین بار مورد استفاده‌ی وسیع و مهمی قرار گرفت، نام‌گذاری شد.

کاشف علم



سرچارلز ویت استون (۱۸۷۵-۱۸۰۲) فیزیکدان و مخترع انگلیسی بود که کار او در پیشرفت (گسترش) تلگراف در بریتانیای کبیر مؤثر واقع شد. حدود سال ۱۸۲۱ ویت استون (گفته شد) ابداعی به نام «چنگ خارق‌العاده» داشت. موسیقیدانها (آهنگسازان) پیانو چنگ را در اتاقی بالای این ساز اجرا می‌کردند و ارتعاشات از سیمهای ساخته شده از برنج عبور می‌کرد و چنگ ظاهراً خودش اجرا می‌شد. ویت استون (بین سالهای ۱۸۲۳ تا ۱۸۳۴) کارآموزی را به عنوان سازنده‌ی ابزار موسیقایی به خدمت گرفت.

جوک باکس (گرامافون سکه‌ای)



یکی از پیشگامان جوک باکس‌های امروزی همانطور که می‌دانیم دستگاه شیاری خودکار (۵ سنتی) بود. در سال ۱۸۸۹، لوئیز گلاس و ویلیام اس آرنولد، گرامافون استوانه‌ای ادیسون را که با سکه کار می‌کرد، در سالن پالاز رویال واقع در سان فرانیسیسکو قرار دادند. این گرامافون، یک گرامافون الکتریکی کلاس ام ادیسون در یک اتاقک چوبی بود که با مکانیزم سکه‌ای که مجوز آنرا گلاس و آرنولد گرفتند، دوباره راه‌اندازی شد. این وسیله اولین دستگاه شیاری خودکار بود این دستگاه هیچ تقویت کننده‌ای نداشت و مشتریان ثابت آن مجبور بودند موسیقی را با استفاده از یکی از تشتک‌های مخصوص شنیدن، گوش کنند.

تاریخچه‌ی جوک باکس

اختراع گرامافون توسط توماس ادیسون امریکایی موسیقی را به نحوی یکسان در دسترس خانه‌ها قرار داد، زیرا مصرف‌کنندگان برای درخواست موسیقی نیازی به تعلیم دیدن نداشتند. گرامافون‌های سکه‌ای (پیشگامان جوک باکس) قبل از سال ۱۹۰۰ بوجود آمد و تا جنگ جهانی اول، بسیاری از کمدین‌های مشهور و حتی آهنگسازان کنسرت از این برنامه‌های ضبط شده تولید می‌کردند. رادیو در دهه‌ی ۱۹۲۰ و تلویزیون در اواخر دهه‌ی ۱۹۴۰ پخش زنده را آغاز کرد و موسیقی مستقیماً در خانه ضبط شد.

عوامل تأثیرگذار بر تاریخچه‌ی جوک باکس

در طول دهه‌ی ۱۸۹۰، برنامه‌های ضبط شده از طریق گرامافون‌های سکه‌ای در مکانهای عمومی بیش از هر چیز رایج و متداول شده بود.

در دهه‌ی ۱۹۱۰ تا۲۰، گرامافون به درستی رسانه‌ای جمعی برای موسیقی مشهور (رایج) شد و برنامه‌های ضبط شده از آثار ارکستری بزرگ و دیگر وسایل موسیقی کلاسیک به سرعت گسترش یافت. دراواسط دهه‌ی ۱۹۲۰، رادیو که موسیقی رایگان را پخش می‌کرد، توسعه یافت و این عامل جدید علاوه بر رکود اقتصادی جهانی در سال ۱۹۳۰، صنعت گرامافون را با افول شدیدی مواجه کرد.

در طول دهه‌ی ۱۹۳۰، زمانیکه شرکتهای امریکایی بیشتر به ضبط کردن رقص در جوک باکسها تکیه کردند تا این فروش راکد را از بین ببرند، اروپا جریانی آرام اما پیوسته را از ضبط برنامه‌های کلاسیک آغاز کرد.

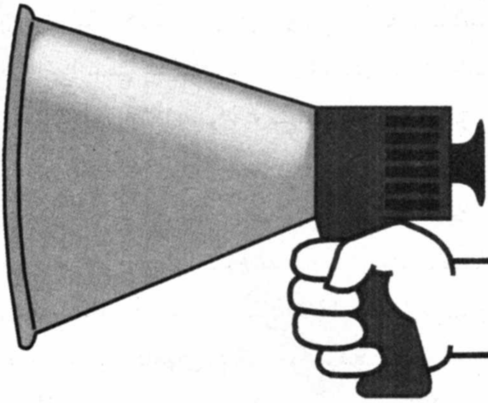
باور می‌کنید یا نه، نام راک- اولا در واقع از نام مؤسس شرکت گرفته شده است. این نام برای جوک باکس در لغت به بازی راک اندرول اشاره می‌کند. دیوید سی راکولا در کانادا متولد شد و در هنگام جوانی به عنوان مکانیک در مغازه‌ای کار می‌کرد که دستگاههای سکه‌ای را تعمیر می‌کرد. تا اینکه در سال ۱۹۲۶ خود او دارنده‌ی شرکت ساخت ترازوهای سکه‌ای شد.

در دهه‌ی ۱۹۳۰ راکولا به سمت ساخت بازیهای پین بال و دستگاههای دیگر حرکت کرد. تقاضا برای گرامافونهای سکه‌ای وسوسه‌ی وارد شدن به میدان جوک باکس را افزایش داد. راکولا دستگاهی (مکانیزمی) از مردی به نام اسمیت خرید و این دستگاه را به مکانیزم ۱۲ بخشی دوباره طراحی کرد و شروع به ساخت جوک باکسها در اندازه‌ی بزرگ کرد (دستگاه راک-اولا در سال ۱۹۳۵). فارنی فولیتزر بر اساس موفقیت راکولا در دستگاههای دیگر آنرا تهدیدی بزرگ برای تجارت خود (راکولا) می‌دید. و ولیترز تلاش کرد دیوید راکولا را متقاعد کند جایی در کارخانه برای سازندگان دیگر وجود ندارد. وولیترز بعد از آن دادخواست حقوقی ۱ میلیون دلاری را مبنی بر ادعای قانون شکنی مجوز در دستگاه اسمیت، پر کرد. نهایتاً راکولا در این ادعا برنده شد اما نه تا وقتیکه نیم میلیون دلار صرف هزینه‌های قانونی کرد. آنی‌کار به راکولا صدمه زد اما او را نکشت. او به ساختن ادامه داد و در سال ۱۹۳۹، مجموعه‌ای از جوک باکسهای بسیار موفق را به نام «چراغ- لوکس» معرفی و تولید کرد. در طول جنگ جهانی دوم، راک- اولا این صنعت را در سیستم‌های ارسال موسیقی از راه خط تلفن پیش برد و بسیار هم مشهور و رایج شد زیرا انتخابهای زیادی برای ارائه شدن در یک زمان در نظر می‌گرفت زمانیکه ساخت جوک باکسی به علت تأثیر جنگ تقریباً متوقف شده بود. پس از جنگ جهانی دوم، صنعت جوک باکس رونق گرفت، پسرها به خانه می‌امدند و این زمان مهمانی بود وولیتزر بامدل ۱۰۱۵ که احتمالاً رایج‌ترین جوک باکس در تمام زمانها بود، ظاهر شد و راک- اولا مجموعه‌ی «نور جادویی» را معرفی کرد. این مجموعه مدلهای ۱۴۲۲، ۱۴۲۶ و ۱۴۲۸ بودند.



در دهه‌های ۱۹۵۰ و ۶۰، راک- اولا حریفی نیرومند در زمینه‌ی جوک باکس بود. این شرکت تعداد زیادی نظرات جدید شامل جوک باکس سینمایی را ارائه کرد، جوک باکسی که به علت کوچکی زیاد می‌توانست روی دیوار آویزان شود. زمانیکه تقاضا برای جوک باکسها در دهه‌ی ۷۵ کاهش یافت، راکولا تجارت را به تدریج و نهایتاً تعطیل کرد. در اوایل دهه‌ی ۱۹۹۰، راک- اولا این شرکت را به مالک شرکت وسایل قیمتی به نام گلن استیریتر واقع در تورانس کالیفرنیا فروخت. استیریتر نام راک اولا را گرفت و به آن عمر دوباره بخشید و آنرا یکی از عالیترین سازندگان جوک باکس در کشور ساخت و خط کاملی از جوک باکس‌های تجاری و خانگی را تشکیل داد.

بلندگو

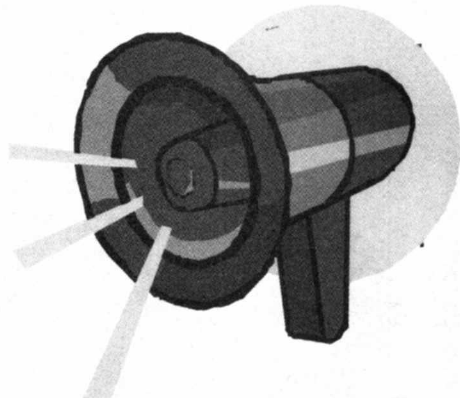


در سال ۱۸۷۷، ارنست زیمنس المانی مجوز ساخت اولین بلندگو را در چهاردهم دسامبر آن سال دریافت کرد. سرالیور لاج انگلیسی دومین مجوز ساخت بلندگو را در ۲۷ آوریل ۱۹۸۹ دریافت کرد. همه‌ی این‌ها قبل از وقتی بود که موسیقی، برقی شد.

در سال ۱۹۲٤، دو محقق جنرال الکتریک به نامهای چستر دبلیو رایس و ادوارد واشبورن کلاگ مجوز ساخت بلندگوی جدیدی با رادیاتور مستقیم و حلقه‌ی متحرک، دریافت کردند که طرح (الگوی) برجسته‌ای برای تمام بلندگوها شد. رایس وکلاگ، این بلندگوها را با نام بلندگوهای «رادیولا» به مشتریان فروختند که در سال ۱۹۲٦ آغاز می‌شد و این بلندگو عالی‌تر از هر چیزی بود که قبلاً بوسیله‌ی کاهش اعوجاج صوتی و افزایش کیفیت شنیداری برای مشتریان اختراع شد.

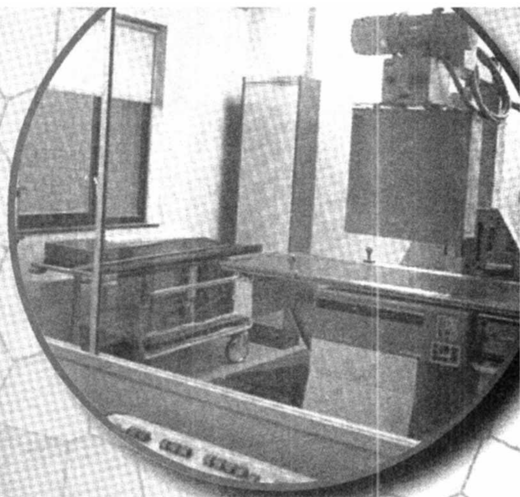
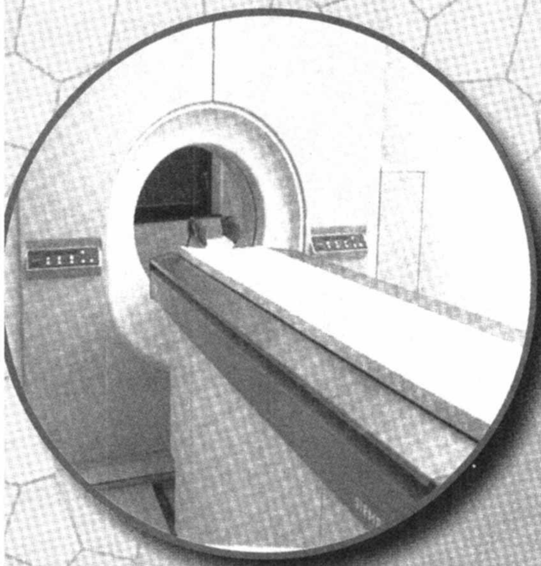
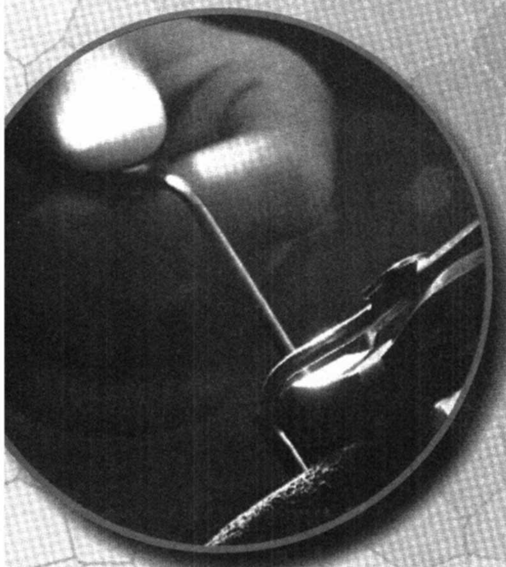
در سال ۱۹۵۸، اولین بلندگوها به صورت جعبه‌ی بسته توسط کابس شرکتی فرانسوی اختراع شد. در حقیقت ادیسون بلندگو را اختراع کرد. «بلندگوی» او دیافراگمی انعطاف‌پذیر بود که به گلوگاه یک شیپور صوتی (معمولی) متصل می‌شد. در حالیکه این سیستم مکانیکی بود، ارتعاشات دیافراگم بوسیله‌ی ارتعاشات مکانیکی یک سوزن متصل به گرامافون، تولید می‌شد، که این اصول رعایت شده بودند. حتی امروزه ما دیافراگم‌هایی داریم که به منظور ایجاد صدا به گلوگاههای شیپوری متصل شده‌اند. («شیپورهای بزرگ» و شبیه آنها) حالا نیروی حرکتی الکتریکی می‌باشد، اما مفهوم تولید صدا با اختراع ادیسون یکی است. ادیسون بدون کمترین دانش ریاضیات، جهان تولید و پخش صدا را برای همیشه تغییر داد. او این کار را با فیزیک کاربردی انجام داد.





زمانیکه لی دوفارست توری فلزی‌ای را درون لامپ الکترون قرار داد، علم الکترونیک متولد شد. در آن زمان دیافراگم که با برق کار می‌کرد، به عنوان جزئی از تولیدکننده‌ی صوت توسعه یافت و بلندگو متولد شد. حتی قبل از لامپ گیرنده (دریافت)، شرکت تلفن مخروط کاغذی بزرگ و دیافراگمی که با سیگنالهای الکتریکی خط تلفن کار می‌کرد، اجاره می‌داد تا موسیقی متن را برای خانه‌ها ایجاد کند و تمام این موارد هیجان آنگیز در دهه‌ی ۱۹۲۰ روی دادند. وقتیکه «تالکی‌ها» (اختراع دیگری از لی دوفارست) وارد میدان انفجار تولید صوتی شد. تولید صدا (صوت) به صورت الکتریکی بوسیله‌ی سالن تئاتر (اختراع دیگر ادیسون) بسیار متداول و پیش پاافتاده شد. رادیو به عنوان منبع اولیه (اصلی) صدا در خانه‌ها جای گرفت. صدای رادیو به صورت الکترونیکی تشکیل شده و با بلندگو تولید (پخش) می‌شد. در بلندگوهای اولیه، محور انعطاف‌پذیری که سیستم متحرکی را در جای خود (در حلقه‌ی صوتی) نگه می‌داشت، از چرم ساخته شده بود و به شکل پاهای عنکبوت بریده شده بود. این بخش که به عنوان «عنکبوت» شناخته شد، تا امروز هم به همین نام می‌باشد، اگر چه شکل (ظاهر) این بخش کاملاً دگرگون و متحرک شده است.

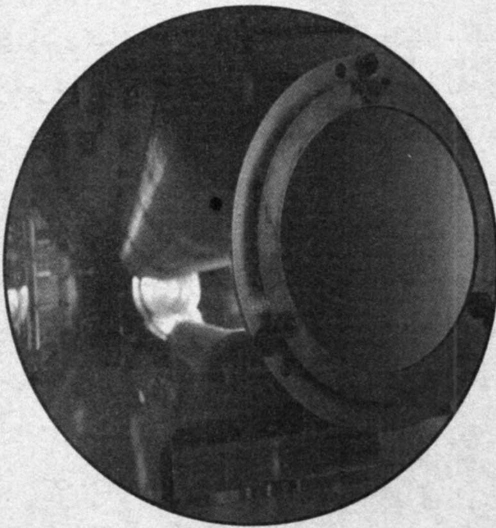
بلندگوهای اولیه دارای مخروطهایی (دیافراگم‌ها) از مواد متعدد و مختلفی بودند، اما کم و بیش مواد بکار رفته از کاغذ بودند. کیفیت و نوع کاغذ به مرور زمان تغییر کرده است اما اکثریت وسیع مخروطهای بلندگو هنوز هم کاغذی می‌باشند. کاغذ ارزان می‌باشد، به راحتی شکل می‌گیرد و به صورت منطقی هم ایفای نقش می‌کند. هری اولسون بخشی از کتابش را به بحث در مورد شکل هندسی و اندازه‌ی مخروطهای بلندگو اختصاص داده است. همانطور که اولسون نشان می‌دهد، مخروطهای بلندگو در شکلها، عمقها و قطرهای متعددی (متفاوتی) وجود دارند (صاف، برآمده و گرد یا منحنی). به‌طور جالبی اکثر داده‌های طرح ریزی شده روی طرح مخروط بلندگو در آزمایشگاههای سازندگان بلندگو نگهداری می‌شوند. فیزیک (نحوه‌ی ساخت) مخروطهای بلندگو معمولاً در درسترس نمی‌باشند. هنر زیادی در طرح مخروط‌های بلندگو وجود دارد و دهان هر سازنده‌ای را در مورد تکنیک‌ها و شیوه‌های آن می‌بندد. در سالهای اخیر بعضی‌ها شیارهای روی طرح مخروط ثبت می‌کنند. این شیارها تورفتگی‌هایی در بدنه‌ی مخروط می‌باشند و نه شیارهای واقعی. آلتک مخروطی رشته‌ای و کبریتی را بوجود آورد ولی ورشکست شد.


بخش ٦

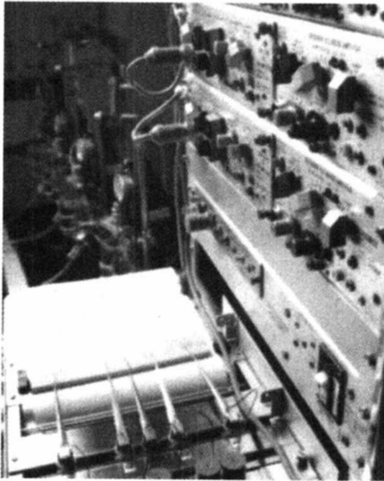
ابزار پزشکی

اشتباه نیست اگر بگوئیم لوازم الکترونیکی طول زندگیمان را افزایش داده‌اند. بیماری‌هایی که در سالها پیش غیر قابل درمان تصور می‌شدند، امروزه می‌توانند به سادگی رفع شوند. دلیل این امر این است که علم تجهیزات پزشکی بسیار سودمندی مانند دستگاه اشعه‌ی x اسکنر، دستگاه لیزر، دستگاه فراصوتی و غیره به ما اعطا کرده است. این دستگاهها آزمایش و معالجه‌ی بیماریها را مطمئن‌تر می‌سازند.



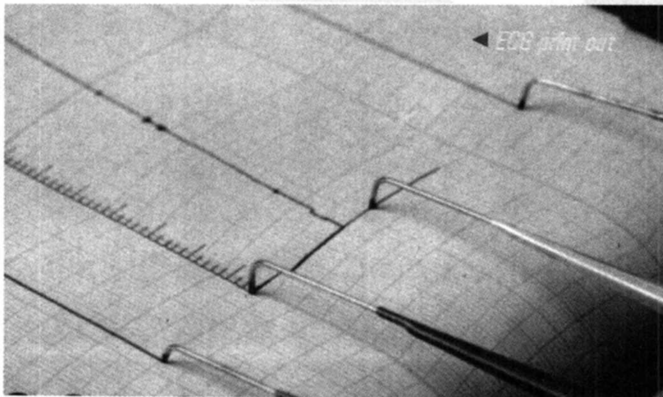
بدون شک این دستگاهها رشته‌ی پزشکی را متحول کرده‌اند. جدای از تمام منفعت‌هایی که این لوازم پزشکی به ما داده‌اند، معایبی هم در آنها وجود دارد تمام این دستگاهها، دستگاههای الکترونیکی می‌باشند. بدین معنی است که در هنگام عدم دسترسی به الکتریسیته، تمام این دستگاهها کاهش یافته و تقریباً بی‌استفاده خواهند شد.

الکتروکاردیوگرافی



الکتروکاردیوگرافی در پزشکی شیوه‌ای است که بوسیله‌ی آن یک پزشک اثر فعالیت الکتریکی قلب را بدست می‌آورد، ضربان موزون قلب بوسیله‌ی مجموعه‌ی منطقی از تخلیه‌هایی که در غده‌ی سینوسی دهلیز راست ایجاد می‌شوند و از طریق غده‌ی دهلیزی- بطنی و مجموعه‌ای از بافتهای عصبی- عضلانی به بطن‌ها حرکت می‌کنند، ادامه می‌یابد. با وصل کردن الکترودها به بخشهای متعددی از بدن این جریان می‌تواند ثبت شود. این ثبت الکتروکاردیوگرام یا ای‌سی‌جی (EGG) یا EKG به اختصار نامیده می‌شود. اجزای اصلی ECG، موج پی (P) خمیدگی‌ای ایست که بوسیله جریان ایجاد شده در دهلیز بوجود آمده، مجموعه‌ی QRS، که نشان دهنده‌ی عبور فعالیت الکتریکی به بطن‌ها می‌باشد، و موج T، زمانیکه بطن‌ها دوباره وارد حالت آرام (ساکن) می‌شوند. ECG غالباً در نشان دادن علت ضربان غیر عادی قلب مفید می‌باشد.

حوزه‌های مهندسی بیولوژیک به فعالیت بیوالکتریک (برقی زیستی) مربوط می‌باشد که حاوی سیستم عصبی می‌باشد و بیشترین فرایندهای زنده را منظم می‌کند. مهندس بیوالکتریک به این تنظیم کمک می‌کند و از سیگنالهای بیوالکتریکی برای اهداف تشخیصی استفاده می‌کند. پیشرفتهایی در چنین رشته‌ی مهندسی منجر به اختراع دستگاه تنظیم ضربان قلب، دستگاه منقبض کننده‌ی رشته‌های عضلانی (شوک) و الکتروکاردیوگراف شد. دستگاه تنظیم ضربان قلب وسیله‌ای است که ضربان انقباض طبیعی ماهیچه‌ی قلب را بوسیله‌ی تحریک الکتریکی در افراد مبتلا به بیماریهای قلبی، حس کرده و بهبود می‌بخشد. دستگاه منقبض کننده‌ی رشته‌های عضلانی جریان الکتریکی قدرتمند اما کنترل شده‌ای را به بدن بیمار می‌فرستد. جان هوپس کانادایی اولین دستگاه تنظیم ضربان قلبی (باطری قلبی) را اختراع کرد.



تاریخچه‌ی دستگاه ECG

سال ۱۸۷۸: جان بوردن ساندرسون و فردریک پیج، دو فیزیولوژیست انگلیسی، جریان الکتریکی ضربان قلب قورباغه‌ای را با استفاده از الکترومترهای مویرگی ثبت کردند.

سال ۱۸۸۷: آگوست وس والریک فیزیولوژیست انگلیسی از دانشکده‌ی پزشکی ایالت ماری در لندن اولین کاردیوگرام انسان را که بوسیله‌ی توماس گوسول تکسین ازمایشگاه ثبت شده بود، منتشر کرد. آگوستوس والر اولین کسی بود که از واژه‌ی الکتروکاردیوگرام استفاده کرد.

سال ۱۸۹۱: ویلیام بیلیس و ادوارد استارلینگ فیزیولوژیست‌های انگلیسی از دانشکده‌ی دانشگاه در لندن الکتورمتر مویرگی که ساندرسون و پیج استفاده می‌کردند، اصلاح کردند. بیلیس و استارلینگ قطب‌ها را به سمت راست و به پوست روی ضربان نقطه‌ی اوج وصل کردند و نوسان سرفازی که در هر ضربان قلب همراه آن می‌باشد (یا حتی جلوتر از آن) نشان دادند. آنها همچنین تآخیری حدود ۱۳ ثانیه میان تحریک دهلیز و قطبش زدایی بطنی نشان دادند (بعداً آنرا فاصله‌ی PR نامیدند).

سال ۱۸۹۵: ویلم اینتوون پنج فاز مختلف (خمیدگی) از جریان الکتریکی موجود در الکتروکاردیوگرام را تشخیص داده که او آنها را P، Q ، R ، S و T نامید.

سال ۱۹۲۰: هارولد پاردیز اهل نیویورک اولین الکتروکاردیوگرام از یک آنفارکتوس بحرانی پرده‌ی میوکارد را در یک انسان منتشر (چاپ) کرد و موج T بلندی را توصیف کرد و «از نقطه‌ای روی شیب موج R شروع کرد.»

سال ۱۹۲٤: ویلم انیتوون به خاطر اختراع الکتروکاردیوگراف برنده‌ی جایزه‌ی نوبل شد.

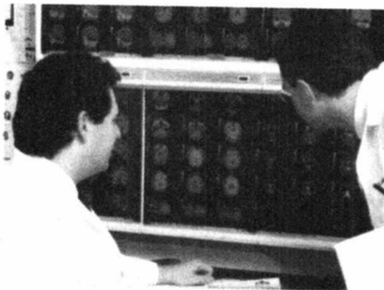
تأثیر این اختراع

دستگاه تنظیم ضربان قلب اولیه مجوز اولین دستگاه تنظیم ضربان قلب جایگزین شده را دریافت کرد و منجر شد به اینکه احتمال زنده ماندن بیماران قلبی با افراد سالم در همان سن برابر و مشابه باشد. اگرچه به عنوان مهندس برق آموزش می‌بینند اما این مجموعه‌ی بزرگ در ابتدا در حوزه‌های میان رشته‌ای که مهندسی را با الکترونیک پزشکی، ژنتیک کشاورزی، الکتروشیمی در باطریهای تنظیم قلب و جدایی الکتروشیمی از الکترودهای فیزیولوژیکی ترکیب می‌کرد، مطالعه می‌کند.

کات اسکن

یک اسکن پرتونگار مقطعی محاسبه‌ای (کات اسکن) از اشعه‌های x برای ایجاد تصاویری از بدن استفاده می‌کند. با این وجود رادیوگراف (اشعه x) و یک کات- اسکن نشان دهنده‌ی دو نوع متفاوت از اطلاعات می‌باشند. اشعه‌ی x تصویری دو بعدی و کات- اسکن تصویری سه بعدی می‌باشد فقط با تصویر نگاری و نگاه به چندین قطعه‌ی سه بعدی از بدن (مانند قطعات نان) یک پزشک نمی‌تواند بگوید آیا موتور وجود دارد یا نه، اما تنها می‌تواند عمق آنرا در بدن تشخیص دهد.

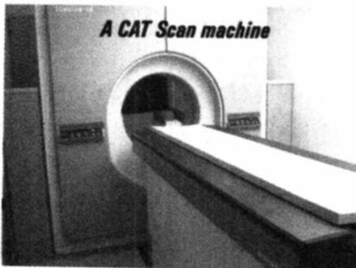
پرتونگارها (رادیوگراف‌ها)



تصاویر تولید شده توسط اشعه‌ی x به علت میزان متفاوت قدرت جذب در بافتهای مختلف می‌باشد. کلسیم در استخوانها بیشترین اشعه‌ی x را جذب می‌کنند بنابراین استخوانها در فیلم مطابق تصویر اشعه‌ی x سفید به نظر می‌آیند. چربی و دیگر بافتهای نرم اشعه‌ی کمتری جذب می‌کنند و خاکستری به نظر می‌آیند. هوا کمترین اشعه را دریافت می‌کند پس شش‌ها روی رادیوگراف سیاه به نظر می‌آیند.

با کمک اسکن سی‌تی می‌توانیم آنچه را که در داخل بافت زنده رخ می‌دهد بیابیم. می‌توانیم ساختاری را که هرگز نمی‌توانستیم «ببینیم»، اما فقط زمانیکه کامپیوتر داشته باشیم و بتوانیم تصاویر زیادی بگیریم.

تصویر سه بعدی



کات- اسکن می‌تواند تصویر سه بعدی باشد به دلیل اطلاعاتی در مورد اینکه چه مقدار اشعه‌ی ایکس از بدن عبور می‌کند، نه تنها این اشعه روی یک قطعه‌ی صافی از فیلم، بلکه روی کامپیوتر هم جمع می‌شوند. سپس داده‌های کات اسکن می‌توانند کامپیوتری شوند برای حساس‌تر شدن، رادیوگراف ساده تقویت می‌شود.

کات اسکن چیست؟

کات اسکن تکنیک پزشکی اسکن اشعه‌ی ایکس می‌باشد که مجموعه‌ای از تصاویری را که بوسیله‌ی کامپیوتر بازسازی شده‌اند تا «قطعه‌ای» از درون بدن بیمار را نشان دهند، می‌سازد. لامپ اشعه‌ی x دور بیمار می‌چرخد و تصاویری متوالی روی تعداد دیتکتورها (آشکارسازها) تولید می‌کند. این سیستم از سال ۱۹۷۰

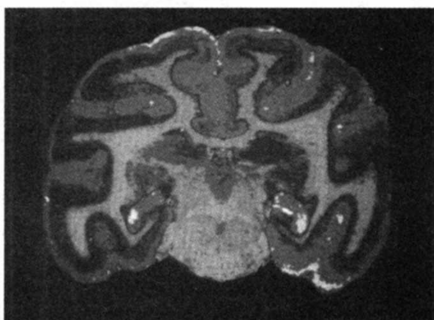


توسعه یافت و امروزه تولید تصاویر چند رنگی را که نشان دهنده‌ی جزئیات بیشتری می‌باشند، ممکن ساخته است.

یک اختراع اتفاقی

در هشتم نوامبر سال ۱۸۹۵، ویلهم لنراد رونتگن (به‌طور تصادفی) تصویری ساطع شده از ژنراتور اشعه‌ی کاتد را کشف کرد که این تصویر خیلی دورتر از میزان ممکن در اشعه‌های کاتود منعکس شده بود. (حالا به عنوان پرتو الکترون شناخته شده است). بررسی و تحقیقات بیشتر نشان داد اشعه‌هایی که در نقطه‌ی تماس پرتو اشعه‌ی کاتود در داخل لامپ خلاء تولید شدند، بوسیله‌ی میدانهای مغناطیسی منحرف (شکسته) نشدند و انواع زیادی از مواد را سوراخ کردند.

کاربرد اشعه‌های x



اشعه‌ی ایکس امواج الکتورمغناطیسی طول موج کوتاه می‌باشند که توانایی سوراخ کردن بعضی از مواد ضخیم را دارند. اشعه‌های x پزشکی زمانی تولید می‌شوند که جریانی از الکترونهای سریع در یک صفحه‌ی فلزی به صورت ناگهانی متوقف می‌شوند، نیز ساطع (صادر) می‌شود. هم نور و هم امواج رادیویی متعلق به طیف الکترومغناطیسی می‌شوند، میدانی که شامل تمام امواج الکترومغناطیسی مختلفی می‌شود.

کات اسکن یا اشعه‌ی ایکس

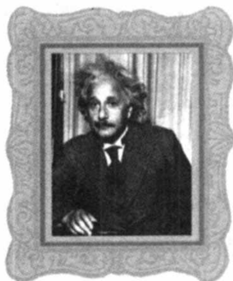
اشعه‌ی x از سرشما جزئیات بسیار کمی از مغز شما را نشان می‌دهد، در صورتیکه کات- اسکن جزئیات را به مقدار زیادی نشان می‌دهد. گردن نیز منطقه‌ی پیچیده‌ای برای کشف می‌باشد. اگر شما در ناحیه‌ی کمر، شانه یا گردن درد داشته باشید، ممکن است به خاطر بعضی مشکلات مهره‌های شما باشد. یک راه حل ممکن این است که خودتان را بچرخانید و به اطراف نگاه کنید اما اشعه‌ی x و کات اسکن معمولاً ترجیح داده می‌شوند، حداقل تا زمانیکه بتوان نشان داد که دلیل خوبی برای چرخاندن خودتان وجود دارد. فایده‌ی مهم کات اسکن این است که می‌توان تصویری با برش عرضی از آنچه داخل برخی قسمتهای بدن رخ می‌دهد، تولید کرد.

امواج EM

به مرور زمان دانشمندان و فیزیکدانان از فرکانسهای دیگر یعنی مایکروویوها و اشعه‌های مادون قرمز که امواجی طولانی‌تر از اشعه‌های گاما و نور قابل دید با طول موج کوتاهتری می‌باشند، امواج em را ایجاد کرده‌اند. ماهیت الکترومغناطیسی اشعه‌ی x زمانی آشکار می‌شود که بلورهایی یافت شده مسیرشان را در

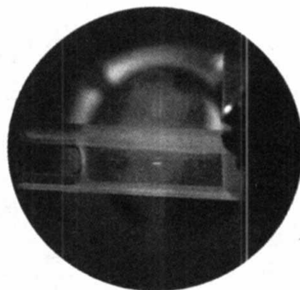
همان مسیری کج می‌کنند که شبکه‌های فلزی نور قابل دید را کج می‌کنند، ردیف‌های منطقی از اتمها در این بلور مانند شیارهایی از این شبکه‌ی فلزی عمل می‌کنند.

لیزر



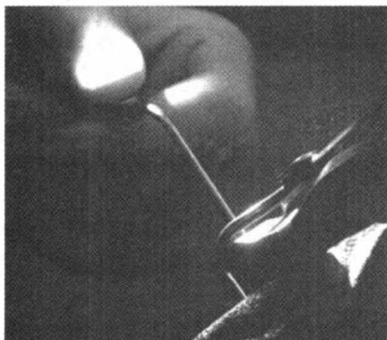
نام لیزر سرواژه‌ای برای تقویت نور بوسیله‌ی انتشار انگیزشی تابش می‌باشد. در سال ۱۹۱۷، آلبرت انیشتین اولین بار نظریه‌ی فرآیندی را بوجود آورد که لیزر را به نام «انتشار انگیزش» ممکن می‌ساخت. لیزر وسیله‌ای است که نور، تابش مادون قرمز و ماوراء بنفش را با مشخصه‌های ویژه و یا استفاده از سیستم اتمهای تحریک شده، تولید می‌کند.

انتشار انگیزش



اتمها با جذب انرژی به میزان قابل ملاحظه‌ای، الکترونها را به حالتهای برانگیخته افزایش می‌دهند، الکترونهایی که گفته شدند، از یک سطح انرژی به سطح انرژی بیشتر و بالاتر حرکت می‌کنند. معمولاً یک الکترون پس از کمتر از ۸ تا ۱۰ ثانیه به سطح اولیه‌ی خودش باز می‌گردد و انرژی را به عنوان فوتون نور آزاد می‌کند. اگر فوتون دیگری از انرژی‌ای مشابه با همان انرژی‌ای که فوتون ر آزاد کرده، به اتم برانگیخته اصابت کند، تولید فوتون سریعتر می‌شود، این عمل انتشار انگیزش نامیده می‌شود. نتیجه‌ی آن تولید دو فوتون مشابه در یک فاز می‌باشد که در یک مسیر حرکت می‌کنند.

جراحی چشمها



دکتر استیون تروکل برای بهبود (اصلاح) دید، لیزر اگزالمیر را اختراع کرد. لیزر اگزالمیر در اصل برای حکاکی تراشه‌های سیلیکون کامپیوتری در دهه‌ی ۱۹۷۰ استفاده می‌شد. دکتر رانگاس وامی، در سال ۱۹۹۶ اولین لیزر اگزالمیر برای استفاده‌ی انکساری داروی چشمی در ایالات متحده سیرینیواسین، جیمزواین و ساموئل بلوم، فراهم شده بود.

هنگام کار در آزمایشگاههای تحقیقاتی آی‌بی‌ام در سال ۱۹۸۲، توانایی لیزر اگزالمیر را در واکنش به بافتهای بیولوژیکی (زنده) دید. دکتر استیون تروکل، یک چشم پزشک اهل شهر نیویورک با قرنیه ارتباط برقرار کرد و اولین جراحی لیزری روی چشمهای یک بیمار را در سال ۱۹۸۷ انجام داد. ده سال بعد تجهیزات و شیوه‌های کاملی در جراحی لیزری چشم به کار برده شد.

تکنیک لیزر

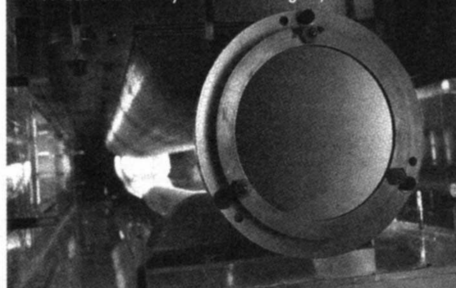
لیزر سر واژه‌ای برای تقویت نور بوسیله‌ی انتشار تابش می‌باشد. این مفهوم شامل حالت برانگیخته‌ی اتم در رویاروی فوتون همان انرژی‌ای می‌باشد که با دی‌ای میان حالتهای ساکن و برانگیخته‌ی اتم برابر و مطابق می‌باشد. وقتی اتم با چنین فوتونی مواجه می‌شود، باعث انتشار فوتون دیگر در همان انرژی می‌شود.

لیزر یا میزر

پیش ماده‌ی لیزر، میزر بود. میزر تابش الکترومغناطیسی طول موجهای بسیار کوتاهتر را در میدان مایکروویو (ریز موج) تقویت می‌کند. به نظر می‌رسد نیروی جنبشی برای توسعه‌ی میزر به تابش مایکروویو در تکنولوژی رادار در جنگ جهانی دوم، متمایل می‌باشد. پس از جنگ، تعداد زیادی از دانشمندانی که روی پیشرفت رادار کار می‌کردند، بررسی‌هایشان را روی تابش مایکروویو با استفاده از بیشترین مازاد تجهیزات نظامی مایکروویو، ادامه دادند.

گداخت لیزری



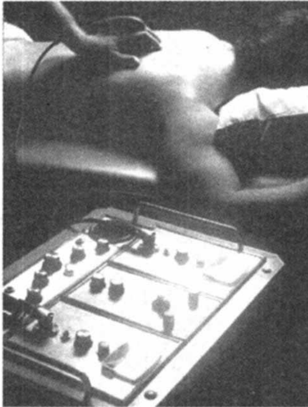


گداخت لیزری پالسهای لیزری با شدت بالا را شامل می‌شود که گلوله‌های کوچک ایزوتوپ هیدروژن را در ۱۰ میلیون درجه گرم می‌کند (حرارت می‌دهد)، درحالیکه با شدت بالا به آن فشار می‌آورد، منجر به واکنش هسته‌ای می‌شود. زمانیکه گداخت گرمایی هسته‌ای در آن زمان راه مفیدی برای تولید انرژی نبود، دانشمندان شبیه سازی‌های کامپیوتری جزئی‌ای را ایجاد کردند که دقیقاً نشان می‌داد چگونه نور لیزر در فرایند گداخت جذب می‌شود.

تعدادی از آزمایشات پیشتر

محققات معمولاً از تیتانیوم - لیزر روی استخوانهای خوک در کشتارگاه‌ها استفاده کردند و نشان دادند که لیزرها می‌تواند درست استخوان را هدف قرار دهد. وقتی لیزر به استخوان تابیده می‌شود (حمله می‌کند)، کلسیم در بافت استخوانی فوتونهایی در طول موج مشخص منتشر می‌شود، بنابراین تمام فوتونها منتشر می‌شوند تا لیزر شروع به قطع کردن کند در صورتیکه طولهای موج ناپدید شوند، اگر لیزر به عصبی اصابت کند که دارای کلسیم پائینی است، نوعی اثر و برخورد ممکن است ایجاد شود. لیزر همچنین برای تکنیک‌های رفع مو (از بین بردن) استفاده می‌شود.

ماساژورهای فراصوتی



بهره‌گیری از معالجهٔ فیزیکی به عملکرد ماهیچه‌ها و مفصل‌ها پس از آسیب، جراحی یا بیماری بهبود می‌بخشد. این معالجات متعددند اما شامل تمرینات فعال و منفعل، ماساژ دادن و بکارگیری از گرما بوسیلهٔ اشعهٔ مادون قرمز و گرما درمانی موج کوتاه، می‌شوند.

تخریب و ضعف ماهیچه ناشی از استفاده‌های نادرست اعمال شده (به دنبال یک شکستگی) با سرعت زیادی رخ می‌دهد و مفصلهای مرتبط خشک می‌شوند. تمرینات طبقه‌بندی شده به مرور زمان ضروری می‌باشند اگر عملکرد مناسبی برای بهبود بخشیدن باشد. افراد در هنگام بعد از عمل جراحی یا هنگام خوابیدن در بستر بیماری مستعد عفونت سینه می‌شود و تمرینات نفس عمیق کشیدن با ضربه زدن به پشت سینه باعث بیرون ریختن ترشحات متراکم خلط می‌شود. تمریناتی نیز برای از کار انداختن اعضای بدن به دنبال جراحات یا صدمات عصبی به کار می‌روند.

دستگاه فراصوتی



صدایی با فرکانس بیشتر از ۲۰۰۰۰ هرتز برای انسان غیر قابل شنیدن می‌باشد اما حیوانات خاصی مانند سگها و خفاشها می‌توانند بعضی سیگنالهای فراصوتی را بشنوند. ضربات (پالسهای) صوتی با فرکانس بسیار بالا بوسیلهٔ مواد مختلف به اندازه‌های متفاوتی منعکس می‌شوند.

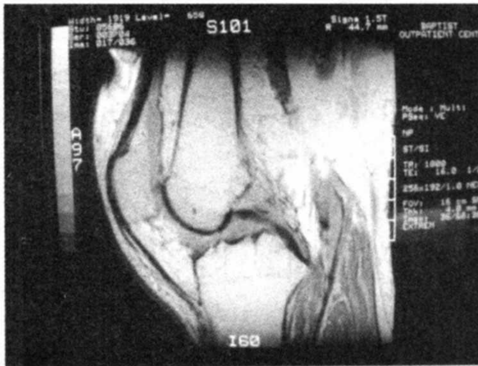


اگر یک وسیلهٔ «ردیاب صوتی (سونار)» به کامپیوتر وصل شود، نمایش‌های ساختاری این مواد می‌توانند ساخته شوند (در موارد پزشکی، با خطر نسبتاً کمی از جراحت برای بیمار). بنابراین، فراصوت استفادهٔ گسترده‌ای در اسکن کردن پزشکی دارد. این وسیله با استفاده از تراگردانهای (ترانسدیوسر) با فرکانس بالا تولید و ردیابی می‌شود. مطالعهٔ فراصوت به عنوان علوم فراصوتی شناخته شده می‌باشد.

اسکن لیزری

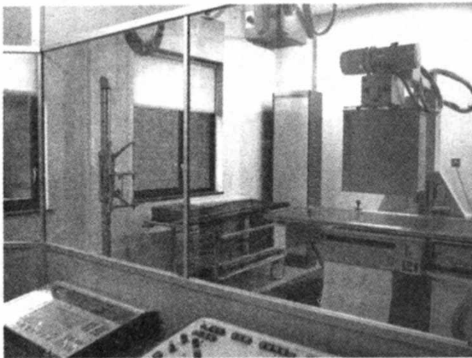
اسکن لیزری شیوه‌ای است که باعث می‌شود پرتولیزری اسکن کند یعنی حرکت در راهی که به تمام مسیرها در یک ردیف اشاره می‌کند. مسیر این پرتو ممکن است به خاطر بعضی استفاده‌ها نیاز به تغییر داشته باشد. این کار می‌تواند به وسیلهٔ روشهای الکتروصوتی یا شیوه‌های الکترواپتیکی انجام شود (مانند اصلاح کردن الکتریکی این تأثیر روی یک پرتو دو قطبی از بعضی سلولهای شفاف در مسیر خودشان).

اسکن با لیزر



ثبت دیجیتالی (انعطاف‌پذیر سیگنال صوتی یا تصویری نهایی) شامل حفره‌هایی در یک صفحهٔ پلاستیکی پوشیده با فلز می‌باشد که به وسیلهٔ پرتولیزری اسکن می‌شود. پاسخ این پرتو به وسیلهٔ یک آشکارساز نوری دریافت شده، تجزیه شده و به صورت صوتی با تصویر تولید می‌شود.

لیزر اشعهٔ x



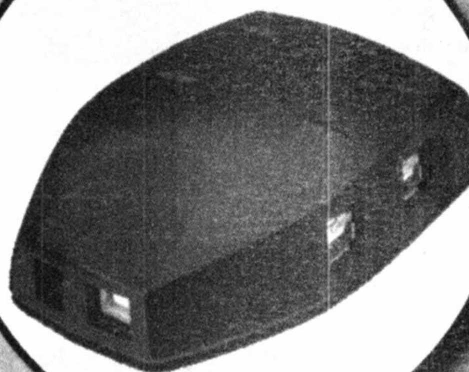
منبع اشعهٔ x با فعالیت لیزر تولید می‌شود. آنها می‌توانند از مجموعهٔ استوانه‌ای سیستمهایی که دور یک وسیلهٔ انفجار هسته‌ای نصب شده‌اند، تولید شوند و با این انفجار نیرو و قدرت بگیرند. این جانشین روی الکترونهای برانگیختهٔ داخلی در اتمهای سنگین خاصی قرار می‌گیرند که از لیزرهای ماوراء بنفش استفاده می‌کند.

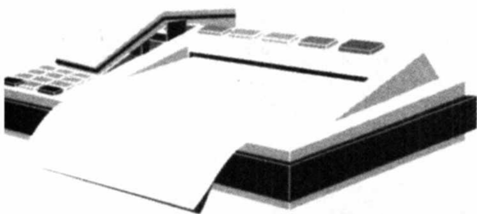
جراحی تکنولوژیکی (پیشرفته) می‌شود

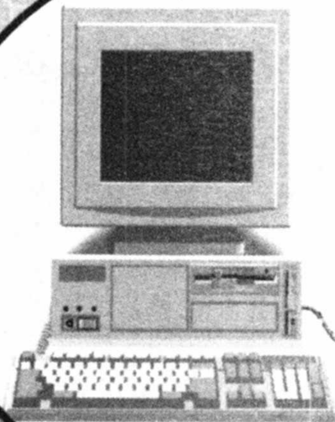


انقلاب دو حرفهٔ جراحی بدون تمام نوآوریهای تکنولوژیکی که به کمک جراحی و بدون تردید به میزان زیادی به کمک پزشکی آمدند، کاملاً غیرممکن بود. نماد و مظهر مهمترین دستاورد علمی کشف اشعهٔ x بود.

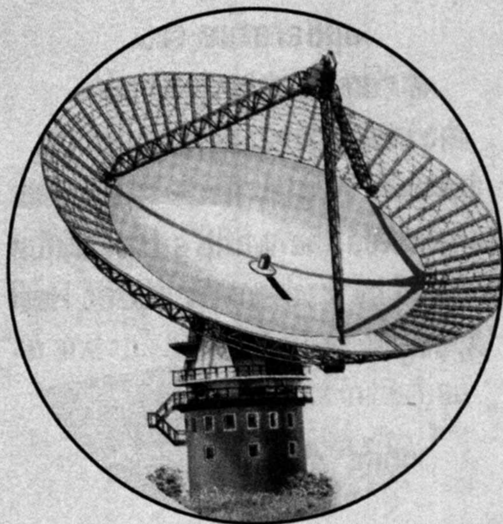

NOKIA







بخش ۷
وسایل ارتباطی و کامپیوترها



بشر در یک جامعه زندگی می‌کند. ارتباطات بخش حیاتی و مهم زندگیشان را تشکیل می‌دهد. مردم در ابتدا از پرندگانی مانند کبوتر به عنوان انتقال دهندگان پیامها استفاده می‌کردند. اما با ابزارهای متعددی شبیه تلفن، پیجر، ماشین نمابر (فاکس)، کامپیوتر و غیره برای ارتباط برقرار کردن با افراد مختلفی استفاده می‌کنند. امروز اگر بخواهید با دوستتان در یک کشور دور ارتباط برقرار کنید می‌توانید بدون درنگ این کار را با هر یک از وسایل ارتباطی انجام دهید. حقیقتاً این تجهیزات دنیا را کوچک کرده‌اند و کشورها را به یکدیگر نزدیک کرده‌اند.

کامپیوترها حتی این کار را هم ساده‌تر کرده‌اند. از طریق نامهٔ الکترونیکی و چت (حرف زدن) می‌توانیم به سادگی با مردمی که در جاهای دور زندگی می‌کنند، ارتباط برقرار کنیم، ما حتی می‌توانیم آنها را با کمک وب کم (دوربین شبکه) ببینیم.



دستگاه پاسخگو

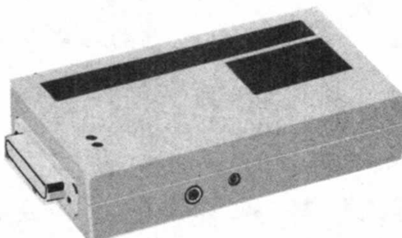


مهندس تلفن و مخترع دانمارکی مجوز تلگراف تلفن خود را دریافت کرد و در سال ۱۸۹۸ شخص مشهوری شد. این وسیله اولین وسیلهٔ عملی برای ضبط و تولید صوت مغناطیسی بود. این وسیلهٔ ساده برای ضبط مکالمات تلفنی بود. مکالمات که از طریق سیم ضبط شده‌اند، با استفاده از صوت، میدانهای مغناطیسی را تولید کردند. سپس، سیم مغناطیسی شده برای برگرداندن این صوت استفاده می‌شود. بر طبق فون تل، ویلی مولر بود که اولین دستگاه پاسخگوی اتوماتیک در جهان را در سال ۱۹۳۵ اختراع کرد. این انسفون (تلفن پاسخگو) که بوسیلهٔ مخترع دکتر کازوهاشمیوتو ایجاد شده بود، اولین ماشین پاسخگویی بود که در آمریکا فروخته شد و در سال ۱۹۶۰ آغاز به کار کرد.



وسایل ارتباطی کاسیو دستگاه پاسخگوی تلفن را در سال ۱۹۷۱ تولید کرد، فون میت مدل ٤۰۰، یکی از اولین دستگاههای پاسخگویی معرفی شدند که به صورت تجاری قابل اجرا بودند. این بخش دارای وزن ۱۰ پوند و صفحات مکالمه می‌باشد و ۲۰ پیام را روی یک نوار حلقه حلقه نگه می‌دارد.
یک گوشی (هدفون) قادر به اصلاح پیام خصوصی می‌باشد. اولین تی‌ای دی‌های دیجیتالی توسط دکتر کازوهاشیموتو از ژاپن در اواسط سال ۱۹۸۳ اختراع شد. ایالات متحده به مدلهای ۱۱۰، ٤ ٦١٦ مجوز با عنوان «پاسخگوی اتوماتیک دیجیتالی تلفن» داد.

پست صوتی



گوردون متیو مؤسس شرکت VMX در دالاس واقع در تگزاس بود که اولین سیستم تجاری پست صوتی در جهان را تولید کرد. او به عنوان «پدر پست صوتی» شناخته شده است.

تلفن همراه (سلولی)



مفهوم اصلی تلفنهای همراه در سال ۱۹۴۷ آغاز شد زمانیکه محققان به تلفنهای همراه (در ماشینها) نگاه کردند و متوجه شدند که با استفاده از سلولهای کوچک (میدان حوزهٔ سرویس دهی) و استفادهٔ مجدد فرکانس، می‌توانند ظرفیت تماس (ترافیکی) تلفنهای همراه را به مقدار زیادی افزایش دهند. با این حال، در آن زمان تکنولوژی‌ای که این کار را بکند وجود نداشت. علارغم تقاضای باورنکردن ۳۷ سال طول کشید تا سرویس‌دهی تلفن سلولی به صورت تجاری در ایالات متحده در دسترس قرار گیرد. تقاضای مشتریان با سرعت باعث افزایش استانداردهای این سیستم در سال ۱۹۸۲ شد. تا سال ۱۹۸۷ مشترکان تلفن همراه به بیش از یک میلیون رسیدند و خطوط هوایی شلوغ شدند. امروزه هر فردی یک تلفن همراه در دستش دارد. تلفن‌های همراه نیاز اصلی برای بشر شده‌اند. این وسیله دیدگاهمان را نسبت به ارتباطات و وسایل ارتباطی تغییر داده است. یک فرد در هر جایی از این جهان از طریق این سرویس می‌تواند در دسترس قرار بگیرد. هر روز که می‌گذرد، پیشرفتهای زیادی در این رشته صورت می‌گیرد.

تلفن همراه چیست؟

(تلفن) همراه نوعی ارتباط برقرار کردن بی‌سیم می‌باشد که برای کاربران تلفن‌های همراه آشناترین وسیله می‌باشد.

این وسیله «سلولی» نامیده می‌شود زیرا سیستم از ایستگاههای اصلی زیادی استفاده می‌کنند تا حوزهٔ سرویس دهی را به «سلولهای» چندگانه تقسیم کند. مکالمات سلولی از ایستگاه اصلی به ایستگاه اصلی دیگری منتقل می‌شوند هنگامی که کاربر از یک سلول به سلول دیگر حرکت می‌کند.



حقیقت شگفت انگیز

دکتر مارتین کوپر به عنوان مخترع اولین دستگاه قابل حمل جدید شناخته شده است. کوپر اولین مکالمه با تلفن سلولی قاب حمل را در آوریل سال ۱۹۷۳ انجام داد. او به رقیبش جوئل انجل، رئیس تحقیقاتی آزمایشگاه بل تلفن کرد.

دستگاه فاکس (نمابر)



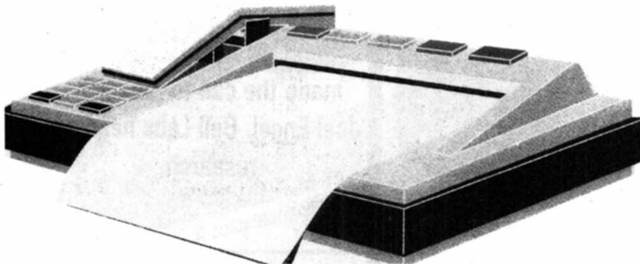
ارسال کپی از طریق سیمها با فاکس کردن توسط الکساندر بین اختراع شد، یک مکانیک اسکاتلندی که در سال ۱۸٤۳ مجوز بریتانیایی را برای «انجام اصلاحاتی در تولید و تنظیم جریانهای الکتریکی و اصلاحاتی در زمانبندی و چاپ از طریق الکتریسیته و سیگنال تلگراف» دریافت کرد. ۷ سال قبل از آن ساموئل مورس دستگاه تلگراف و فاکس که از تکنولوژی تلگراف شکل گرفته بود، اختراع کرد.



الکساندر بین فرستندهٔ دستگاه فاکسی اختراع کرده بود که با استفاده از یک سوزن گرامافون نصب شد. روی یک آونگ و سوزنی برای برداشتن تصاویر روی صفحه طراحی شده بود تا این صفحهٔ مسطح (صاف) را (ساخته شده از فلز) اسکن کند. الکساندر بین، یک ساعت ساز مبتدی، بخشهایی از مکانیزم ساعت را که با تکنولوژی تلگراف ترکیب شده بود منطبق کرد تا دستگاه فاکس خودش را اختراع کند.

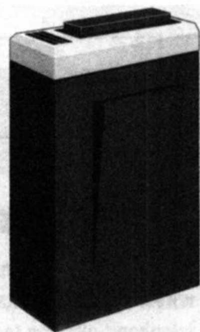
اولین‌ها در تاریخچهٔ دستگاه فاکس

در سال ۱۹۰۲، دکتر آرتور کورن فاکس اصلاح شده و عملی، یک سیستم الکتریکی نوری را اختراع کرد. در سال ۱۹۱٤، ادوارد بلین واژه‌ای برای گزارش اخبار و تصویر از طریق فاکس از راه دور تأسیس کرد. شرکت تلفن و تلگراف آمریکایی (AT&T) برای بهبود تکنولوژی کپی برداری تلفنی کار کرد و در سال ۱۹۲٤، دستگاه عکسبرداری تلفنی برای فرستادن عکسهایی از قراردادهای سیاسی به فاصله‌های دور برای انتشار در روزنامه استفاده شد.



حقیقت شگفت‌انگیز در چهارم مارس سال ۱۹۵۵، اولین ارسال رادیویی کپی (رونوشت) صورت گرفت.

پیجـر



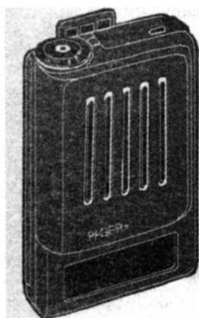
پیجر یک وسیلهٔ اختصاصی RF (فرکانس رادیویی) است که به کاربر اجازه می‌دهد پیامهایی را که در فرکانس خاصی روی شبکهٔ ویژه‌ای از ایستگاه‌های اصلی رادیویی پخش می‌شوند، دریافت کند. واژهٔ «پیجر» که اولین بار در سال ۱۹۵۹ استفاده شد، به تولید پیامهای رادیویی موتورولا اشاره می‌کند. دریافت کنندهٔ کوچکی که پیام رادیویی را به تنهایی به کسی منتقل می‌کند که دارنده (حامل) این وسیله می‌باشد. اولین مصرف کنندهٔ پیجر (همانطور که آنها را امروزه می‌شناسیم) پیج بوی وان (Pageboy 1) در سال ۱۹۷٤ معرفی شد. این پیجر هیچ نمایشگری نداشت و نمی‌توانست پیامها را ذخیره کند، اما سبک و قابل حمل بود و کسی را که دارندهٔ آن بود و برای او پیام فرستاده می‌شد، مطلع می‌کرد.

پیجر چگونه کار می‌کند؟



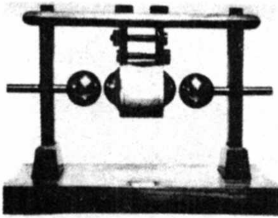
پیجرها، همان «فراخوانهای» همه جا حاضر که همیشه در طول جلسات خاموش می‌باشند. باعث شگفتی است چگونه آنها را اینقدر کوچک می‌سازند؟ آنها چگونه فقط با یک باطری نوری اینقدر طولانی کار می‌کنند. درحالیکه هرچیز دیگری که به باطری‌های بزرگ نیاز دارد، باید هر شب مجدداً شارژ شود؟ راز پیجر در داخل آن می‌باشد، جعبهٔ کوچک که ساده اما دریافت کنندهٔ پیچیده‌ای می‌باشد. به جز پیجرهای دوطرفه (از آن به بعد بیشتر شدند)، پیجرها فرستنده ندارند. زیرا خود پیجر فرستنده‌ای است که سهم عمده‌ای از قدرت باطری را در دستگاههای ارتباطی سبک مصرف می‌کند، پیجرها زمانیکه شروع به ذخیرهٔ باطری می‌کنند دارای برتری می‌باشند. نبود فرستنده بدین معنی نمی‌باشد که پیجر می‌تواند کوچکتر از دیگر وسایل ارتباطی نیز ساخته شود.

برای آیندگان چه چیزی ذخیره می‌کند؟



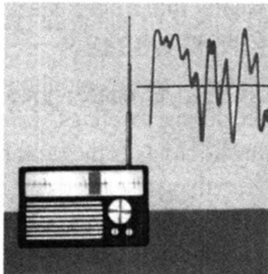
زمانیکه سیستم‌های پیجر توسعه می‌یابند، اصلاحات عمده و اصلی روی سرعت و ظرفیت آنها می‌باشد. با سرعت بالاتر نه تنها می‌توانید پیجرهای بیشتری به سیستم اضافه کنید، بلکه هر پیجر می‌تواند بدون اینکه باعث «تراکم عبور و مرور» داده‌ها شوند، اطلاعات بیشتری دریافت کنند. برای کاربران این به معنی خدمات جدید و انعطاف پذیری می‌باشد مانند: پیامهای صوتی دیجیتالی، کپی برداری سبک (قابل حمل)، نامهٔ الکترونیکی و خدمات اطلاعات دیگر. پیجرهای (فراخوان) سادهٔ امروزی ممکن است ابزار ارتباطی چندکاره برای فردا بشوند.

رادیو



رادیو یکی از مهمترین وسایل ارتباطی می‌باشد. این وسیله می‌تواند واژه‌ها، کدها، موسیقی و سیگنالهای دیگر را به هر نقطه‌ای از این جهان و همچنین فضا بفرستد. رادیو اخبار، مذاکرات، موسیقی مصاحبه‌ها، تفاسیر ورزشی و آگهی‌ها را پخش می‌کند. ارسالهای رادیوئی بوسیلهٔ امواج رادیوئی منتقل می‌شوند که از طریق هوا، فضا بدون هیچ سیمی به سمت دریافت کننده (ریسیور) حرکت می‌کنند، رادیو پیشرفت خود را مدیون دو اختراع دیگر یعنی تلگراف و تلفن می‌داند، هر سه این تکنولوژیها به طور نزدیکی با یکدیگر ارتباط دارند.

سیگنالهای بی‌سیم



سیگنالهای بی‌سیم به منظور دست کشیدن از کار در هنگام وقوع یک فاجعهٔ دریایی، در ارتباط برقرار کردن بسیار مؤثر می‌باشند. وسایل ارتباطی (ارتباطات) مؤثری میان کشتیها و کشتی با نقاط ساحلی بوجود آمد. تعدادی خطوط اقیانوس پیما تجهیزات بی‌سیم را نصب کردند. در سال ۱۸۹۹ ارتش ایالات متحده وسایل ارتباطی بی‌سیم را با کشتی حامل فانوس دریایی در جزیرهٔ فایر در نیویورک کار گذاشت. دوسال بعد نیروی دریایی سیستم بی سیم را پذیرفت. قبل از آن نیروی دریایی از علامت دادن‌های تصویری و کبوترهای خانگی (اهلی) برای ارتباط برقرار کردن استفاده می‌کردند.

دو شرکت ارتباطات رادیویی در ابتدا شبکه‌های داخلی متصل به شهرهای بزرگ ویژه‌ای داشتند، اما این شبکه‌ها در جنگ جهانی دوم بسته شدند. با این حال مایکروویو و دیگر پیشرفتها این امکان را برای ارتباطات داخلی تلگرافی بوجود آورد تا به میزان بیشتری در بخشی از مدارهای رادیوئی منتقل شوند. در سال ۱۹۴۵، اتحادیهٔ غرب اولین سیستم پرتو مایکروویو را تأسیس کرد. سیستمی که به نیویورک و فیلادلفیا متصل می‌شد. در سال ۱۹۳۵، اولین زنگ (شماره) تلفن در جهان، با استفاده از ترکیب سیم و مدارهای رادیویی گرفته شد. گوگیلومارکونی یک مخترع ایتالیایی، عملی بودن ارتباط رادیویی را به اثبات رساند. او اولین سیگنال رادیویی را در ایتالیا و در سال ۱۸۹۵ فرستاد و دریافت کرد. در سال ۱۸۹۹ او اولین سیگنال بی‌سیم را مخابره کرد و دو سال بعد حرف "S" را دریافت کرد. این پیام در سال ۱۹۰۲ اولین پیام رادیوتلگرافی از یک سوی اقیانوس اطلس به سوی دیگر آن به طور موفقیت آمیزی بود.

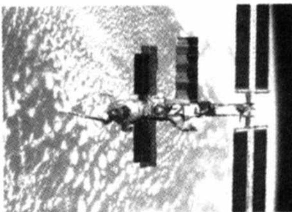


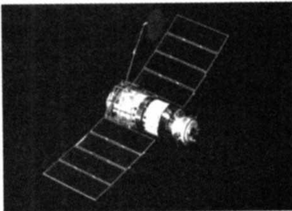
قمر (ماهواره)



قمرها اجسامی طبیعی یا مصنوعی می‌باشند که دور جسم بزرگتری معمولاً یک سیاره می‌چرخند. در چهارم اکتبر سال ۱۹۵۷، هنگامیکه اتحاد جماهیر شوروی با موفقیت «اسپاتنیک ۱» را پرتاب کرد، تاریخ عوض شد. اولین قمر مصنوعی جهان به اندازهٔ یک توپ بسکتبال و به وزن ۱۸۳ پوند بود که حدود ۹۸ دقیقه طول کشید دور مسیر بیضوی زمین بچرخد. آن پرتاب راهگشای پیشرفتهای جدیدی در زمینه‌های سیاسی، نظامی، تکنولوژیکی و علمی شد. درحالیکه پرتاب اسپاتنیک تنها یک رویداد بود، این پرتاب مُعرف شروع عصر فضا و مسابقهٔ فضایی میان ایالات متحده و اتحادیهٔ جماهیر شوروی بود.

کاربردهای قمرها







ناسا اولین فعالیت در کاربردهای فضایی مانند ماهواره‌های ارتباطی را در سال ۱۹۶۰ انجام داد. اکو، تل استار، ریلی وسنیکوم ماهواره‌هایی بودند که توسط ناسا و یا بخش خصوصی بر پایهٔ پیشرفتهای برجستهٔ ناسا ساخته شدند.

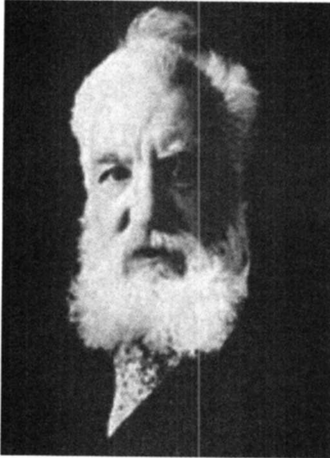
در دههٔ ۱۹۷۰، برنامهٔ پرتاب ناسا، شیوه‌ای را که ما به سیاره امان زمین نگاه می‌کردیم واقعاً تغییر داد. سه پرتاب اولین ماهواره‌ها در سال ۱۹۷۲، ۱۹۷۵ و ۱۹۷۸ صورت گرفت تا جریانهای پیچیدهٔ اطلاعاتی را که می‌توانستند به تصاویر رنگی تبدیل شوند، به زمین بفرستند.

ماهواره‌های ارتباطی (اطلاعاتی): با دیدگاه سودمندی از اولین تاریخچهٔ ارتباطات ماهازه‌ای آغاز می‌شود و شامل اطلاعاتی بر روی جریان پیشرفتهٔ تکنولوژی ارتباطی ماهواره‌ای ناسا می‌باشد.

ماهواره‌های هواشناسی: اطلاعات را روی برنامه‌هایی مانند تیروس و کلمبوس کنترل می‌کنند.

ماهواره‌های زمین‌شناسی: این عمل ناسا شامل پروژه‌هایی از پرتاب ماهواره به تاپکس / پوزیدون و سیستم مشاهدی زمین می‌باشد. (EDS)

تلفن



واژهٔ تلفن از ریشه‌های یونانی تل «دور» و فون در صدا گرفته شده است. در دههٔ ۱۸۷۰، دو مخترع به نامهای الیشا گری و الکساندر گراهام بل هر دو به طور جداگانه وسایلی طراحی کردند که می‌توانستند گفتار را به صورت الکتریکی ارسال کنند. (تلفن) الکساندر گراهام‌بل اولین بار مجوز اختراع تلفن را دریافت کرد. تلگراف و تلفن هردو سیستم‌های بی‌سیم الکتریکی می‌باشند و موفقیت الکساندر گراهام‌بل نتیجهٔ مستقیم تلاشهای او بر روی اصلاح تلگراف بود. در مارس سال ۱۸۷۶ مجوز ایالات متحده به خاطر پیشرفت این وسیله و به منظور ارسال صداهای گفتاری ورای سیمهای الکتریکی به بل اعطا شد و غالباً گفته می‌شود ارزشمندترین مجوزی بود که تا آن زمان صادر می‌شد.



اختراع تلفن موفقیت بزرگی در زمینهٔ ارسال (انتقال) پیام بوده است. تلفن صدا را از گوینده به مکانهای دور می‌فرستد و شنیدن صدای شخص دیگر را در انتهای دیگر آن امکان‌پذیر می‌سازد. بنابراین تلفن ارتباطی دو سویه را فراهم می‌کند، دو نفر می‌توانند با یکدیگر صحبت کنند درحالیکه هزاران کیلومتر دورتر از یکدیگر نشسته‌اند. امکانات تلفن همه جا در دسترس می‌باشد. کیوسک‌های تلفن با امکانات I.S.D , S.T.D صدها میلیون دستگاه تلفن در سراسر جهان مورد استفاده می‌باشند. در هر روز کاری تقریباً دو میلیون ارسال تلفنی تنها در ایالات متحده اتفاق می‌افتد.



تلفن‌های بی‌سیم

تلفن‌های بی‌سیم از باطریهای کوچکی که در این دستگاه قابل حمل (سبک قرار گرفته‌اند، انرژی می‌گیرند. وقتی تلفن مورد استفاده قرار نمی‌گیرد، باطری از طریق تماسهایی با واحد اصلی (پایگاه) مجدداً شارژ می‌شوند. این پایگاه بوسیلهٔاتصال فرستنده به یک خروجی الکتریکی استاندارد نیرو می‌گیرد.

واکی -تاکی



واکی تاکی رادیوی سبک دوطرفه‌ای است که غالباً توسط افراد پلیس یا افراد دیگری که هنگام حرکت در فواصل کوتاه ارتباط برقرار می‌کنند، استفاده می‌شود. این وسیله یک رادیوی دستی دوطرفه می‌باشد که برای برقراری ارتباط بسیار سریع استفاده می‌شود. این وسیله می‌تواند پیامها را بیش از چند کیلومتر دورتر فرستاده و دریافت کند.

در سال ۱۹۴۰ شرکت موتورولا یک جفت ارتباطات رادیویی دوطرفه که برای نیروی پلیس و نیروی نظامی تهیه کرده بود، معرفی کرد. اولین بار سیستم رادیویی پلیس با باند AM بود که بعداً در همان سال در بولینگ گرین واقع در کنتاکی مورد استفاده قرار گرفت. دومین سیستم، هندی-تاکی بود، وسیله‌ای دستی با باند AM با آنتن بلندی که در طول جنگ جهانی دوم توسط سربازان استفاده می‌شد. هر دو سیستم با موج AM بوسیلهٔ‌تکنولوژیهای موج FM جایگزین شدند. قابل توجه ترین جابجایی در سال ۱۹۴۳ رخ داد زمانیکه گالوین منوفاکچرینگ واکی تاکی با موج FM را اختراع کرد. این وسیله بوسیلهٔ سربازان میدان جنگ در کوله پشتی‌های مخصوصی حمل می‌شدند و می‌توانستند در فاصله‌های دورتر (طولانی‌تر) و پارازیت‌های کمتری نسبت به دستگاههای قبلی براساس موج AM، ارتباط برقرار کنند. این رادیوی دوطرفه در طول جنگ پیشرو تمام فعالیت‌ها بود و به عنوان عاملی سرنوشت ساز در بسیاری از پیروزیهای متفقین در میدان معرفی شد.



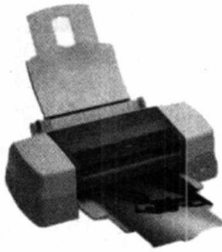


حقیقت شگفت انگیز

پیشکسوت منحصر به فرد در ارتباطات تلفنی بی سیم، آل گراس بود. در سال ۱۹۳۸ او واکی-تاکی را اختراع کرد. در سال ۱۹۴۸، گروه شهروندان پیشکسوت رادیو (CB) را تشکیل داد. در سال ۱۹۴۹ پیجر تلفن را اختراع کرد. از دیگر اختراعات او اصول تلفنی بی‌سیم و سلولی (باطری‌دار) را شامل می‌شود.

واکی – تاکی توسط افراد ارتش برای ارتباط برقرار کردن با یکدیگر در هنگام جنگ استفاده می‌شد.

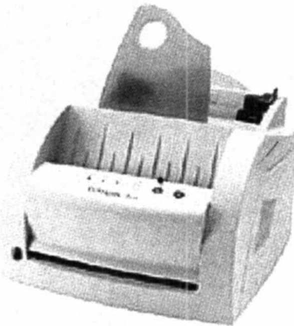
چاپگر



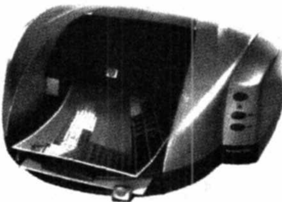
در سال ۱۹۵۳، اولین چاپگر پرسرعت توسط رمینگتون – رند برای استفاده در کامپیوتر یونیواک توسعه یافت. در سال ۱۸۳۸ چستر کارلسون فرایند چاپ خشک به نام عکسبرداری الکتریکی و به طور رایج با نام «زروکس» اختراع کرد.

چاپگرهای لیزری اولیه به نام «ایرز EARS» در مرکز تحقیقات رزوکس پالوآلتو توسعه یافت، مرکزی که در سال ۱۹۶۹ آغاز به کار کرد و در نوامبر سال ۱۹۷۱ تکمیل شد. مهندس مسئول رزوکس به نام گری استاری ویدر دستگاه تکثیر رزوکس را با اضافه کردن یک پرتو لیزری به آن تطبیق داد تا چاپگر لیزری را طراحی کند.

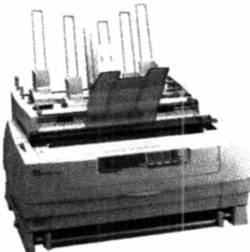
انواع چاپگرها



سیستم چاپ IBM ۳۸۰۰، اولین چاپگر صنعتی با سرعت بالا بود. یک چاپگر لیزری که با سرعت بیش از ۱۰۰ نوبت چاپ در هر دقیقه عمل می‌کرد. این اولین چاپگری بود که تکنولوژی لیزر و عکسبرداری الکتریکی را مطابق IBM ترکیب می‌کرد. در سال ۱۹۹۲ هیولت- پاکارد لیزر جت ٤ رایج یعنی اولین چاپگر لیزری با قدرت تفکیک ٦۰۰ به ٦۰۰ نقطه در هر اینچ را منتشر (پخش) کرد. امروزه چاپگرهای لیزری می‌توانند در حدود ۱۲۰۰ نقطه در هر اینچ یا بیشتر و با سرعتی بسیار تند چاپ کنند.



در سال ۱۹۷٦ چاپگر جوهر افشان اختراع شد اما تا سال ۱۹۸۸ طول کشید این وسیله با توزیع چاپگرهای جوهر افشان میزی هیولت – پاکارد، جزء اجناس مصرفی خانگی شد. این وسیله به این دلیل جوهر افشان شناخته می‌شود که از سوزنهای کوچکی استفاده می‌کند که جوهرها را روی صفحه به عنوان چاپ چاپگر پخش می‌کند (می‌باشد).



ماتریس نقطه‌ای صرفاً به خاطر توجه به جنبهٔ تجاری چاپ، (در بازار) این چاپگر به صورت نقاط چاپ می‌کند و برای کاربر بسیار اقتصادی (به صرفه) می‌باشد.

کامپیوتر با صفحهٔ تماسی



یک صفحهٔ تماس وسیله‌ای ورودی است که به کاربران اجازه می‌دهد تنها با یک تماس روی صفحه نمایش کامپیوتر (PC) را به کار بیندازد. ورودی تماس برای تعداد زیادی از عملکردهای محاسباتی مناسب می‌باشد. صفحه تماس می‌تواند با بیشترین سیستمهای کامپیوتر (PC) به سادگی دستگاههای ورودی دیگر مانند توپهای کنترلی یا پرهای (لایه‌های تضعیف) تماس استفاده شود. اجمالاً مطالب زیر بیشتر در مورد تکنولوژی ورودی تماس یاد می‌دهد و اینکه چگونه می‌تواند برای شما کار کند.

صفحهٔ تماس چگونه می‌تواند کار کند؟

یک سیستم معمولی ورودی تماس از سنسور، کنترل کننده و محرک نرم افزاری ساخته شده است.

صفحه‌های تماس برای چه مواردی استفاده می‌شود؟

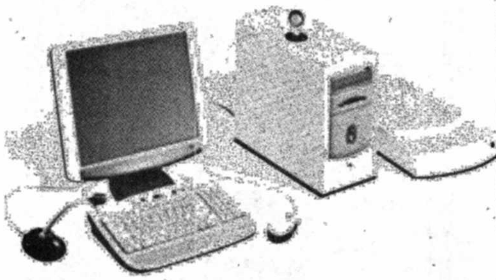
سیستم‌های صفحهٔ تماس در انواع عملکردها استفاده می‌شوند از جمله: سیستم‌های فروشی، نمایش اطلاعات عمومی، سیستم‌های کنترل صنعتی و موارد بیشتر. در متن زیر مثالهای دیگری وجود دارد از اینکه چگونه تکنولوژی تماس امروزه استفاده می‌شود.

صفحهٔ تماس یکی از ساده ترین موارد مورد استفاده و مستقیم‌ترین رابطه‌های (مدار واسط) کامپیوتری می‌باشد. این صفحه ارتباط و واسطه‌ای از انتخاب انواع وسیعی از عملکردها را ایجاد می‌کند. یک واسط تماس به کاربر اجازه می‌دهد سیستم کامپیوتر را بوسیلهٔ آیکونها یا لینک‌های تماس روی صفحه هدایت کند.

تشکر ویژه به جیسون فورد از شرکت سیستم‌های تماسی اِلو (ELO)، شرکتی که مؤسس آن تکنولوژی صفحهٔ تماس را برای تهیهٔ اطلاعات تاریخی زیر اختراع کرد.

اولین «سنسور (حسگر) تماسی» توسط دکتر سَم هارست، مؤسس ایوگرافیک توسعه یافت، درحالیکه او استاد دانشگاه کنتاکی در سال ۱۹۷۱ بود. این سنسور «الوگراف» نامیده شد و مرکز (پایگاه) تحقیقات دانشگاه کنتاکی به آن مجوز داد. «الوگراف» به وضوح و شفافیت صفحه‌های تماس نبود، اما رویدادی مهم در تکنولوژی تماس بود.

کامپیوتر شخصی



کامپیوترها تقریباً تمام جنبه‌های زندگی بشر را تحت تأثیر قرار داده‌اند. رزرو کردن بلیطها برای یک تعطیلات عجیب را شکل می‌دهد به طوریکه با دوستان صحبت می‌کنیم دوستانی که در کشورهای دیگر نشسته‌اند، کامپیوترها بخش ضروری زندگیمان شده‌اند. یک کامپیوتر دستگاهی است که اطلاعات و داده‌ها را با سرعت زیاد مطابق مجموعه‌ای از دستورالعمل‌ها پردازش می‌کند. اولین کامپیوتر الکترونیکی مارک- وان در سال ۱۹۴۳ ساخته شد. آنها به لامپ والو (خلاء) مجهز بودند و اندازهٔ بسیار بزرگی داشتند. به مرور زمان والوها بوسیلهٔ ترانزیستورها جایگزین شدند و کامپیوترها بسیار کوچکتر از اول شدند. امروزه کامپیوترها با صدها مدار و تراشه‌های مجتمع ساخته می‌شوند. پیشرفته‌ترین تراشه ریز پردازنده‌ها می‌باشند که شامل واحد پردازش مرکزی کامپیوتر می‌شوند.

در جولای سال ۱۹۸۰ نمایش IBM برای اولین بار توسط مایکروسافت بیل گیتس تشکیل شد تا درمورد نوشتن سیستم عاملی برای کامپیوترهای جدید «شخصی» بی صدای IBM صحبت کنند، IBM مصمّم بودند از ساخت خط کامپیوتری شخصی‌شان دست برندارند و نوعی سیستم عامل جدید و مناسب را توسعه دهند. "PC" معرف «کامپیوتر شخصی» بود که IBM را مسئول رونق (رواج) واژهٔ "PC" ساخت. مایکروسافت فعالیت ویندوز سیستم عامل خود را آغاز کرد. این سیستم هنوز هم رایج ترین سیستم عامل می‌باشد.



زبانهای کامپیوتر این امکان را به کاربر می‌دهد که با کامپیوتر به‌طور مناسب و به سادگی ارتباط برقرار کند. با استفاده از این مجموعه‌های برنامه‌ای ویژه، کامپیوترها داده‌هایی را تأیید می‌کنند که کاربر برای پردازش به آنها می‌دهد. حافظهٔ کامپیورها داده‌های فراوانی را می‌تواند ذخیره کند. دو نوع حافظهٔ RAM , ROM وجود دارد. RAM داده‌ها را موقتاً ذخیره می‌کند و ROM برنامه‌هایی را ذخیره می‌کند که به کامپیوترها می‌گوید چگونه داده‌ها را پردازش و بخشهای متعددی را کنترل کند.

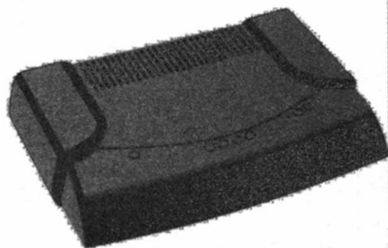
مودم



مودم وسیله‌ای است که برای انجام ارتباطات میان کامپیوترها از میان خطوط تلفن استفاده می‌شود. واژهٔ مودم از ترکیب کردن واژه‌های تلفیق و تفکیک گرفته شده است. اینها دو وظایفی می‌باشند که مودم انجام می‌دهد. این وسیله داده‌های دیجیتالی را از کامپیوتر می‌گیرد و آنها را به صورت سیگنال آنالوگ تلفیق و تنظیم می‌کند تا در طول خط تلفن عبور کنند. در انتهای دیگر، مودم دیگری سیگنال برگشتی به شکل دیجیتال اولیه تفکیک می‌کند به طوریکه کامپیوتر دریافت کننده می‌تواند آنرا معنی کند. مدارهای آنالوگ تلفن می‌توانند تنها سیگنالهایی را بفرستند که در محدودهٔ میدان بسامدی (فرکانسی) ارتباط صدایی می‌باشند. یک مودم داده‌ها را میان دو کامپیوتر فرستاده و دریافت می‌کند. مودم معرف تلفیق / تفکیک می‌باشد. در سال ۱۹۶۲ اولین مودم تجاری یعنی «بل ۱۰۳» توسط شرکت AT&T ساخته شد. بل ۱۰۳ نیز اولین مودم با ارسال تمام سویه و کلید انتقال بسامدی یا FSK بود و سرعتی به اندازهٔ ۳۰۰ بیت در هر ثانیه یا ۳۰۰ علامت در ثانیه داشت. یک مودم ٥٦ کیلوبیتی در سال ۱۹۹٦ توسط دکتر برنت تون شند اختراع شد.

تاریخچه

در دههٔ ۱۹۵۰ بود که اولین مودم‌ها توسعه یافتند. این اولین مودم ارسال تمام سویه را ایجاد کرد و سرعت داده‌ها را به بالای ۳۰۰ بیت در هر ثانیه رساند. بیش از ۱۵ سال بعد با تلاشهایی که صورت گرفت، مودمهایی ساختند که اطلاعات را با سرعت بالاتری ارسال کنند. به منظور انجام چنین کاری، سیستم تلفن نیازمند اصلاحاتی بود. برای جبران این کمبودها برابر ساز اتوماتیک قابل تغییر در سال ۱۹۵٥ توسط رابرت لوکی اختراع شد. تکنولوژی مودم نیز در این زمان پیشرفت کرد و تا سال ۱۹۸۰ مودمهایی بوجود آمد که می‌توانستند بیش از ١٤/٤ کیلوبیت در هر ثانیه ارسال کنند. با استفاده از همین نوع تکنولوژی، سرعت مودم از ١٤/٤ کیلوبیت در ثانیه در سال ۱۹۹۱ به ۲۸/۸ کیلوبیت در هر ثانیه تا سال ۱۹۹٤ افزایش یافت. به سرعت پس از آن مودمهایی با سرعت ۳۳/٦ کیلوبیت در ثانیه بوجود آمدند، مودمهایی که برای فرستادن از طریق خطوط تلفن محدودیت کمتری داشتند. اما مدتی طول کشید مودم ٥٦ کیلوبیتی و مجموعه‌ای از استانداردهای جدید بوجود آیند، بنابراین سرعتهای آنها بر احاطه کردن ظرفیت سیستم تلفن ادامه دادند.



بانک سؤالات

بانک سؤالات همیشه به شما کمک می‌کند هرآنچه آموخته‌اید، یک بار دیگر مرور کنید. حالا وقت آن است که حقایق و اطلاعات آموخته شده را مورد بازبینی قرار دهید. به سؤالات پاسخ دهید و جوابشان را در فضایی خالی در زیر سؤالات بنویسید.

سؤال ۱) الکترونیک‌ها چه هستند؟

جواب: ....

....

سؤال ۲) عملکرد مقاومت‌ها را توضیح دهید؟

جواب: ....

....

سؤال ۳) مدارهای مجتمع کدامند؟

جواب: ....

....

سؤال ٤) AIBO چیست؟ برخی از ویژگی‌های آن را نام ببرید؟

جواب: ....

....

سؤال ٥) خازن‌ها چه هستند؟

جواب: ....

....

سؤال ٦) کاربرد ارتفاع سنج را توضیح دهید؟

جواب: ....

....

سؤال ۷) در چه زمانی توسعهٔ‌الکترونیک شروع شد؟

جواب: ....

....

سؤال ۸) بیوفیلترها چه چیزی هستند؟ در چه جاهایی استفاده می‌شوند؟

جواب: ....



....

سؤال ۹) از چه نظر باتری‌های خورشیدی متفاوت از باتری‌های قلیایی هستند؟

جواب: ....

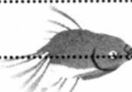




....

سؤال ۱۰) وسایل تزویج باری کدامند؟

جواب: ....



....

سؤال ۱۱) عملکرد شرح صحنه بسته را توضیح دهید.



جواب: ....

....

سؤال ۱۲) مخترع قلم مو الکتروشیمیایی چه کسی بود؟



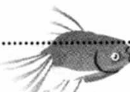
جواب: ....



....

سؤال ۱۳) توضیح کوتاهی درمورد الکترو دینامیک گازی بنویسید.

جواب: ....



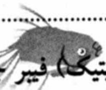
....

سؤال ۱۴) لامپ‌های الکترونی کدامند؟ عملکردشان را توضیح دهید.



جواب: ....

....



سؤال ۱۵) کاربرد نورشناسی (اُپتیک) فیبر چیست؟

جواب: ....



....

سؤال ۱۶) توضیح کوتاهی درمورد نور فلوئورسانس بنویسید.

جواب: ....

سؤال ۱۷) عملکرد اصلی نیروگاههای الکتریکی کدام است؟

جواب: ....

....

سؤال ۱۸) عملکرد اصلی ژنراتورهای الکتریکی کدام است؟

جواب: ....

....

سؤال ۱۹) باتری‌های شیمیایی هیدروژنی کدامند؟

جواب: ....

....

سؤال ۲۰) عملکرد اصلی الکتروسکوپ کدام است؟

جواب: ....

....

سؤال ۲۱) سیستم احتراق الکتریکی چیست؟

جواب: ....

....

سؤال ۲۲) توضیح کوتاهی درمورد موتورهای جت بنویسید؟

جواب: ....

....

سؤال ۲۳) چگونه پرتوهای الکترومغناطیسی ایجاد می‌شوند؟

جواب: ....

....

سؤال ۲۴) قاعدهٔ کلی یک دروغ یاب را توضیح دهید؟

جواب: ....

....

سؤال ۲۵) کنیسکوپ را چه کسی اختراع کرد؟ نحوهٔ عملش را توضیح دهید؟

جواب: ....

سؤال ۲۶) اساساً رادار کجا استفاده می‌شود؟

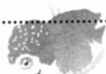


جواب: ....

....

سؤال ۲۷) بلورهای لیزری مایع چه چیزهایی هستند؟

جواب: ....

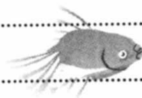




....

سؤال ۲۸) چه کسی به عنوان «پدر ماکروسکوپی» شناخته شده است؟

جواب: ....



....

سؤال ۲۹) BPS چیست؟ چگونه کار می‌کند؟



جواب: ....

....

سؤال ۳۰) هدف اصلی مدارهای مجتمع آنالوگ چیست؟

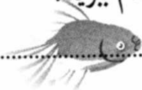


جواب: ....



....

سؤال ۳۱) چند نوع موشک را نام ببرید؟



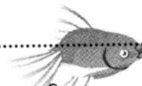
جواب: ....

....



سؤال ۳۲) کاربرد اصلی تصویر برداری با تشدید مغناطیسی چیست؟

جواب: ....



....

سؤال ۳۳) کاربرد دیسک نیپکو چیست؟

جواب: ....



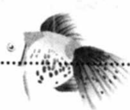
....

سؤال ۳۴) سیستم تجزیهٔ نوری چه چیزی را مورد مطالعه قرار می‌دهد؟

جواب: ....



سؤال ۳۵) کارکردهای اصلی یک پریز الکتریکی را فهرست بندی کنید؟



جواب: ....

....

سؤال ۳۶) روبات‌ها چه هستند؟ اولین روباتی که تاکنون ساخته شده را نام ببرید؟

جواب: ....

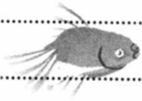




....

سؤال ۳۷) توضیح کوتاهی درمورد موشک‌های اولیه بنویسید؟

جواب: ....



....

سؤال ۳۸) برخی از ماشین‌های اسکن تفکیک را فهرست بندی کنید؟



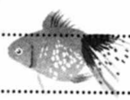
جواب: ....

....

سؤال ۳۹) ترانزیستورها چه هستند؟ عملکرد اصلی‌شان چیست؟

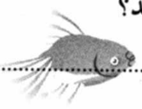


جواب: ....



....

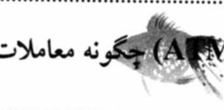
سؤال ۴۰) قاعدهٔ کلی پرواز هواپیما را توضیح دهید؟



جواب: ....

....

سؤال ۴۱) دستگاه سخنگوی خودکار (ATM) چگونه معاملات نقدی را هدایت می‌کنند؟

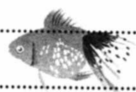


جواب: ....

....

سؤال ۴۲) کارکرد اصلی ماشین دریل (مته) چیست؟

جواب: ....



....

سؤال ۴۳) کارکردن یک ساعت را توضیح دهید؟

جواب: ....

سؤال ٤٤) CRT چیست؟ رویدادهای مهم تاریخچهٔ آن را فهرست بندی کنید.

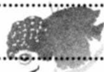


جواب:..

....

سؤال ٤٥) دوربین سوراخ زنی چیست؟ مخترع آن که بود؟

جواب:..





....

سؤال ٤٦) دوربین دیجیتال چیست؟

جواب:..



....

سؤال ٤٧) DVD چیست؟ اولین بار در چه زمانی ساخته شد؟



جواب:..

....

سؤال ٤٨) آیا آسانسورها و پله‌های برقی هدف مشابهی را دنبال می‌کنند؟

جواب:..

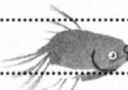




....

سؤال ٤٩) موتور الکتریکی چیست؟ چه کسی آنرا اختراع کرد؟

جواب:..



....

سؤال ٥٠) لامپ‌های هالوژن چه هستند؟ نخستین لامپ در چه زمانی ساخته شد؟



جواب:..

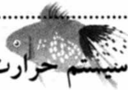
....

سؤال ٥١) برخی از بازی‌های ویدئویی رایج را نام ببرید؟



جواب:..

....



سؤال ٥٢) چگونه یک سیستم حرارت مرکزی / خنک کننده کار می‌کند؟

جواب:..

....

سؤال ۵۳) تفاوت بین یک دستگاه خودکار شیاری و سکه‌ای در چیست؟



جواب: ....

....

سؤال ٥٤) برخی از اقلام الکترونیکی که در آشپزخانه کاربرد دارند را فهرست بندی کنید؟

جواب: ....

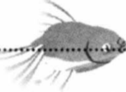




....

سؤال ٥٥) کاربرد اصلی نوسان نما چیست؟

جواب: ....



....

سؤال ٥٦) ویژگی‌های اصلی یک تلویزیون پلاسما کدامند؟



جواب: ....

....

سؤال ٥٧) چه زمانی دستگاههای رأی گیری الکترونیکی معرفی شدند؟

جواب: ....

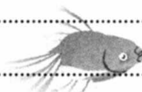




....

سؤال ٥٨) برخی از تجهیزات زیبایی الکتریکی را نام ببرید؟

جواب: ....



....

سؤال ٥٩) چگونه یک جکوزی، شنا را یک رویداد بی‌نظیر می‌سازد؟



جواب: ....

....



سؤال ٦٠) صندلی‌های الکتریکی در چه جاهایی کاربرد دارند؟

جواب: ....

....

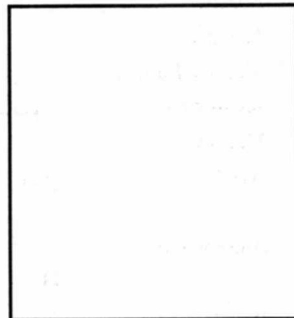


سؤال ٦١) جاروبرقی بر طبق چه اصلِ علمی کار می‌کند؟

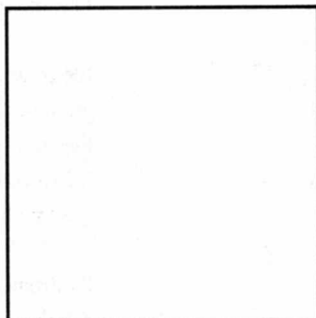
جواب: ....

....

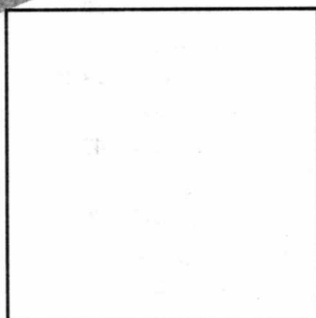
سؤال ۶۲) عکس‌هایِ الکترونیکی اسامیِ زیر را در خانه‌های خالی بچسبانید.



دستگاه اسکن



دستگاه حروف‌چین

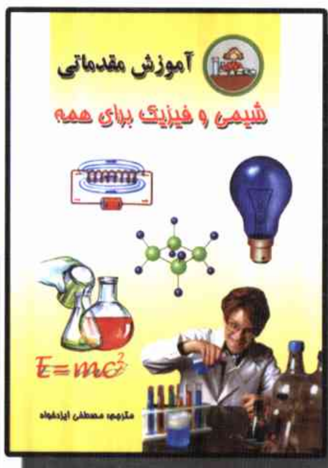


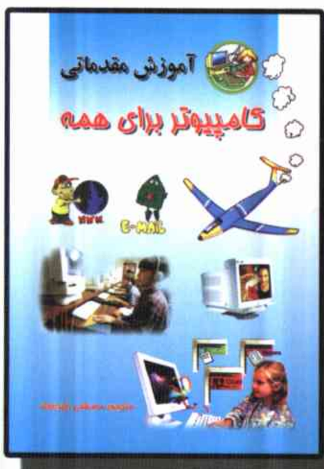
دوربین دیجیتالی

واژه‌نامه

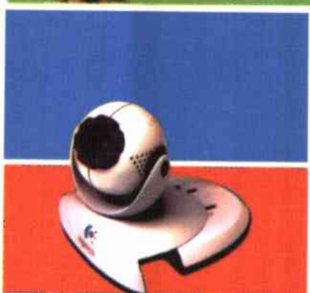
تصویر ابو عبد الرحمن الکردي

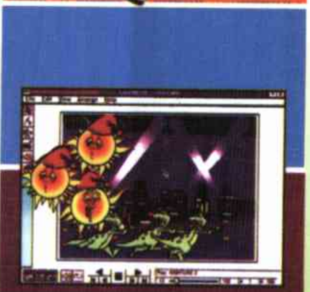


















تهران، خیابان انقلاب، خیابان فخر رازی ،
خیابان وحید نظری، پلاک ۱۳۷/۱
تلفن: ۶۶۹۵۲۶۲۷ - ۶۶۴۶۶۲۷۷